

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Alžběta Slámová

Výživa matek v těhotenství

Potřeby, informovanost a možnost ovlivnění

The maternal nutrition during pregnancy

Needs, informedness and possible influences

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Eva Kudlová, CSc.

Praha 2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 8.4.2011

Alžběta Slámová

Identifikační záznam:

SLÁMOVÁ, Alžběta. *Výživa matek v těhotenství – potřeby, informovanost a možnost ovlivnění*. [The maternal nutrition during pregnancy – needs, informedness and possible influences]. Praha, 2011. 93 s., 7 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1.lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK. Vedoucí práce KUDLOVÁ, Eva.

Abstrakt

Problematika výživy obyvatel v České republice není snadné téma. O to složitější je, pokud se netýká pouze běžné populace, ale musí zohledňovat i určitá specifika, mezi která patří i období gravidity. Výzkumy poukazují na možné souvislosti mezi nutricí těhotné ženy a zdravotním stavem plodu, jenž může být způsobem stravování matky ovlivněn až do dob dospělosti.

Bakalářská práce je strukturována do dvou částí. První část je rozsáhlejší, prezentuje dosud zjištěné teoretické poznatky o výživě, které se v některých případech dají použít i jako obecné zásady racionální výživy, a představuje podklad a východiska pro empirický segment práce.

Empirická část práce zahrnuje mnou zkoumané výsledky. Pro zjištění stravovacích návyků dnešních těhotných žen byla použita kvantitativní metoda hodnocení pomocí dotazníků. Ke zpracování bylo použito 100 zcela vyplněných dotazníků. Dotazník zahrnuje otázky o způsobu stravování, pitném režimu, doplňcích stravy i informovanosti těhotných žen a jejich zdrojích. Cílem bylo zjistit, jakým způsobem se těhotné ženy stravují, zda dodržují stanovené zásady, v jaké míře užívají nutraceutika a kde hledají potřebné informace k této problematice.

Stěžejní hypotéza pojednávající o tom, zda způsob stravování během těhotenství souvisí se vzděláním, neukázala přesvědčivé výsledky k tomu, abychom mohli hypotézu potvrdit. Hypotézu potvrzující případy byly zaznamenány v konzumaci ryb, ořechů a vnitřností. Dílčí předpoklady o tom, zda jsou těhotné ženy dostatečně informovány o žádoucích a nežádoucích potravinách se potvrdily. Bohužel jako nejčastější informační zdroj se ukázal být internet a zdravotničtí pracovníci tvořili nejmenší podíl z nabízených odpovědí. Pitný režim respondentek se zdá být dostatečný, ale velké mezery byly zaznamenány ve frekvenci konzumace zeleniny, ryb a obilovin.

Závěrem doporučuji rozšířit edukaci na téma nutriční potřeby v těhotenství v samotných zdravotnických zařízeních, a to nejlépe tak, aby výchova zasahovala ženy ještě před koncepcí, popř. v prvním trimestru těhotenství. Vzhledem k vysokému procentu maminek, které používají internet jako zdroj informací, by bylo vhodné zajistit i na internetu přístup k fundovaným a kvalitním informacím.

Klíčová slova: výživa, těhotenství, živiny, stravovací návyky, suplementy

Abstract

The issue of the nutrition of the population in the Czech Republic is a difficult one and it gets even more complicated if we are not concerning the population in general but only one part of it with specific needs, such as pregnant women. Several researches have shown that nutrition of pregnant women and fetal health may be closely connected and that the fetus could be affected by its mother's eating habits during pregnancy until the adult age.

The thesis is divided into two parts. The first one, the longest, introduces theoretical findings in the field that are sometimes applicable as general principals of rational nutrition. This part of the thesis is used as a starting point for the other one, the empiric part.

The empiric part contains the results of my own quantitative research based on the questionnaires inquiring about eating habits of pregnant women. One hundred fully filled-in questionnaires, containing questions about eating habits, drinking regime, nutritional supplements, nutrition knowledge of pregnant women and their sources of information, were collected. The aim of the research was to reveal typical pregnant women diet, the extent of adherence to general principles of pregnant women nutrition, an average amount of nutraceuticals taken daily and usual sources of information concerning the issue.

The results concerning the main hypothesis, presuming the fact that nutrition structure during pregnancy is closely connected to the educational attainment of the future mother, are not convincing enough to prove it. The questions where the main hypothesis was confirmed the most were those concerning consumption of the fish, nuts and offal. Secondary hypothesis, stipulating that pregnant women are enough informed about nutrition, was confirmed. Unfortunately, the main source of information for pregnant women is the internet and the least part of questioned women consulted nutrition therapist or medical specialist concerning their diet. Drinking regime in questioned pregnant women seems sufficient. However, significant absence of vegetables, fish and cereals in respondents' diet was revealed by the research.

As a conclusion, I recommend to extend learning possibilities concerning pregnant women nutrition in health care facilities, especially on women before conception and those in the first trimester. As regards high percentage of mothers searching for answers to their questions on the internet, reliable source of information should be provided there too.

Key words: nutrition, pregnancy, nutrients, eating habits, nutritional supplements

Obsah

<i>TEORETICKÁ ČÁST</i>	10
1. Prekoncepční období.....	10
1.1. Energie	10
1.2. Kyselina listová.....	11
1.3. Nenasycené mastné kyseliny.....	11
1.4. Železo.....	11
1.5. Jod.....	12
2. Energie a hlavní živiny.....	12
2.1. Bílkoviny.....	14
2.1.1. Charakteristika.....	14
2.1.2. Aminokyseliny.....	15
2.1.3. Stručný metabolismus.....	15
2.1.4. Obecný význam ve výživě.....	16
2.1.5. Význam v těhotenství	17
2.2. Sacharidy.....	18
2.2.1. Charakteristika.....	18
2.2.2. Stručný metabolismus.....	19
2.2.3. Obecný význam ve výživě.....	19
2.2.4. Význam v těhotenství	22
2.3. Tuky	23
2.3.1. Charakteristika.....	23
2.3.2. Stručný metabolismus.....	24
2.3.3. Obecný význam ve výživě.....	25
2.3.4. Význam v těhotenství	28
3. Vitaminy.....	29
3.1. Lipofilní vitaminy	29
3.1.1. Vitamin A a karotenoidy	29
3.1.2. Vitamin D	31
3.1.3. Vitamin E.....	32
3.1.4. Vitamin K	33
3.2. Hydrofilní vitaminy.....	33
3.2.1. Vitamin B ₁	33
3.2.2. Vitamin B ₂	34
3.2.3. Vitamin B ₃	34
3.2.4. Vitamin B ₅	35
3.2.5. Vitamin B ₆	35
3.2.6. Kyselina listová (vitamin B ₁₁)	35
3.2.7. Vitamin B ₁₂	36
3.2.8. Vitamin C	37
4. Minerální látky	39
4.1. Vápník.....	39
4.2. Hořčík	40
5. Stopové prvky.....	42
5.1. Jod.....	42
5.2. Měď.....	42
5.3. Selen.....	43
5.4. Zinek	43
5.5. Železo.....	43

6. Hlavní zásady stravování těhotné ženy	45
6.1. Pravidelnost jídel.....	45
6.2. Jednotlivé typy potravin.....	45
6.2.1. Obiloviny	46
6.2.2. Ovoce, zelenina a brambory	46
6.2.3. Mléko a mléčné výrobky	46
6.2.4. Maso, ryby, vejce, luštěniny a ořechy	46
6.2.5. Volné tuky a jednoduché cukry	47
6.3. Technologické úpravy pokrmů	47
6.4. Pitný režim	48
6.4.1. Voda.....	49
6.4.2. Čaj.....	49
6.4.3. Káva.....	50
6.4.4. Nektary a džusy	51
6.4.5. Alkohol	51
6.5. Doplnky stravy	51
6.6. Základní pravidla v sestavování jídelníčku pro těhotnou ženu	53
<i>EMPIRICKÁ ČÁST.....</i>	<i>55</i>
7. Charakteristika praktické části	55
7.1. Cíle.....	55
7.2. Hypotézy	55
7.3. Metodika	56
7.4. Charakteristika souboru	56
8. Výsledky výzkumu.....	59
8.1. BMI	59
8.2. Pravidelnost jídel.....	60
8.3. Frekvence konzumace potravin.....	60
8.4. Technologické úpravy pokrmů	68
8.5. Pitný režim	68
8.6. Potravinové doplňky	69
8.7. Informovanost těhotných žen o žádoucích a nežádoucích potravinách	70
8.8. Konzumace alkoholu.....	71
8.9. Zdroje informací	72
9. Diskuse	74
ZÁVĚR.....	79

Seznam zkratek:

- AMK – aminokyselina
- ATP – adenosintrifosfát
- CNS – centrální nervový systém
- DDD – doporučené denní dávky
- DHA – dokosahexaenová kyselina
- DNA – deoxyribonukleová kyselina
- DNT – defekt neurální trubice
- EPA – eikosahexaenová kyselina
- FAS – fetální alkoholový syndrom
- GI – glykemický index
- GIT – gastrointestinální trakt
- HCl – kyselina chlorovodíková
- HDL – high density lipoprotein
- KVO – kardiovaskulární onemocnění
- LDL – low density lipoprotein
- MK – mastné kyseliny
- MUFA – monounsaturated fatty acids
- oGTT – orální glukózový toleranční test
- PUFA – polyunsaturated fatty acids
- RNA – ribonukleová kyselina
- SAFA – saturated fatty acids
- SZO – Světová zdravotnická organizace
- TFA – trans fatty acids
- VLDL – very low density lipoprotein
- WHO – World Health Organization = SZO

ÚVOD

Jak již název sám napovídá, v mé závěrečné bakalářské práci se budu zabývat problematikou výživy, a to ve velice fyziologicky náročném období ženy – v období těhotenství. Toto období má i z hlediska nutričních potřeb svá specifika a zveřejněné studie prokazují, že způsob výživy budoucí matky nemálo ovlivňuje zdravý vývoj plodu. Dle mého názoru není tomuto tématu věnována taková pozornost, kterou by zasluhovalo, a to i navzdory tomu, že v České republice je péče o těhotné ženy na velice vysoké úrovni. I já sama budu v nejbližších letech plánovat miminko, proto bych ráda věděla, co mohu udělat pro to, abych jeho vývoj co možná nejvíce usnadnila. Samozřejmě mě také zajímá, jak se v této problematice orientují samotné „těhulky“ a zda mají vůbec zájem o poradenství a informace ohledně výživy v graviditě. Toto vše jsou důvody, kvůli kterým jsem se rozhodla zvolit si výše uvedené téma.

První část práce je založena na dosud zjištěných teoretických poznatcích v oblasti výživy žen v těhotenství, včetně období prekoncepčního, kterému je věnována celá kapitola. Teoretická část je rozdělena dle jednotlivých hlavních živin (bílkoviny, sacharidy, tuky), vitaminů, minerálních látek a stopových prvků, přičemž uvedený obsah platí v určité míře i jako obecné zásady zdravého způsobu stravování. Jak se v textu dozvíte, způsob stravování těhotné ženy má k obecně platným zásadám velice blízko a liší se jen v nuancích. Pokusila jsem se porovnat racionální výživu a zdůraznit specifika, o kterých by měla každá těhotná žena vědět. V neposlední řadě jsou v teoretické pasáži uvedeny hlavní zásady stravování těhotných žen, kde jsou přiblíženy jednotlivé skupiny potravin, jejich klady a zápory, pitný režim a popis základních technologických úprav pokrmů. Pár řádek je věnováno i problematice doplňků stravy.

Druhá, empirická část práce zahrnuje vlastní výzkum v podobě dotazníkové studie. Distribuce dotazníků probíhala ve Fakultní nemocnici v Motole na oddělení gynekologicko-porodnické kliniky v čekárně prenatální poradny. Celkem bylo do zpracování zahrnuto 100 těhotných žen bez ohledu na pokročilost těhotenství a paritu. Cílem práce bylo zjistit stravovací návyky dotazovaných žen, jejich pitný režim, konzumaci alkoholu, technologické zpracování pokrmů. Zajímala jsem se také o to, v jakém rozsahu jsou těhotné ženy suplementovány, zda se informují o nutričních potřebách v těhotenství a jaké informační zdroje k tomu nejvíce využívají.

Na tomto místě si dovoluji upřímně poděkovat paní doktorce Evě Kudlové za cenné rady, vynaložený čas a trpělivost, kterou mi věnovala. Stejně tak bych ráda poděkovala své rodině za pomoc a podporu při psaní následující bakalářské práce.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Prekoncepční období

Temínem prekoncepční období se označuje doba před samotným početím, čili *koncepcí*. V ideálním případě by žena měla své těhotenství plánovat a zajistit tak dostatečný příjem některých látek důležitých právě v tomto období, zvláště pokud jsou deficitní. Praxe je však odlišná, ne vždy ženy těhotenství plánují a v případě, že ano, většina se příliš nezamýšlí nad změnou stravování, natož aby si samy věděly rady s případnou úpravou stávající skladby jídelníčku.

1.1. Energie

Významným faktorem, který má bez pochyby se stravováním souvislost, je hmotnost ženy před otěhotněním. Dosažení a udržení optimální tělesné hmotnosti v prekoncepčním období je důležité pro nekomplikovaný průběh těhotenství a úzce souvisí s porodní hmotností novorozence. Žena by tedy měla udržet svou hmotnost v rozmezí normálních hodnot BMI (viz tabulka 1). Jak nadváha, popř. obezita, tak ani podvýživa nenese nejpříznivější podmínky pro početí a další průběh těhotenství. *Obezita* matky vede k vyššímu riziku rozvoje komplikací, jako je hypertenze matky nebo gestační diabetes a s ním spojená hypertrofie plodu. *Podvýživa* matky však skýtá podobná nebezpečí, a to naopak nižší porodní hmotnost novorozence, která je spojována s vyšší nemocností a tudíž i úmrtností a horším neurologickým vývojem jedince. ^{[5], [7]}

Tab. 1: Klasifikace hmotnosti dle hodnot BMI (podle Svačiny, 2006)

Klasifikace hmotnosti	Hodnoty BMI
Podvýživa	< 18,5
Normální hmotnost	18,5–24,9
Nadváha	25–29,9
Obezita I.stupně (mírná)	30–34,9
Obezita II.stupně (střední)	35–39,9
Obezita III.stupně (morbidní)	nad 40

Pro podání ucelených informací je nutné zmínit, že *body mass index* je roven poměru váhy, udávané v kilogramech ku druhé mocnině výšky, která je udána v metrech.

$$BMI = kg / m^2$$

V ideálním případě by žena alespoň v posledních třech měsících před plánovaným těhotenstvím měla mít optimální a stabilní hmotnost a také správně vyváženou a pestrou stravu. Nemílo vhodné, aby žena vstupovala do gravidity s minimální zásobou živin a jiných důležitých látek. Tento stav může nastat po redukčních režimech, vážných chorobách nebo při dodržování alternativních metod výživy – vegetariánství, makrobiotika aj. ^[10]

Mezi látky, které nesou zásadní význam v období před početím, patří především kyselina listová, nenasycené mastné kyseliny, železo a jod.^[11]

1.2. Kyselina listová

Důležitost kyseliny listové v období prekoncepčním je spjata především s defekty neurální trubice plodu (*spina bifida*), které se mohou rozvinout právě na počátku těhotenství, především mezi 4. až 7. týdnem, kdy se vytváří neurální struktury embrya. Defekty neurální trubice (DNT) patří do skupiny tzv. *vrozených vývojových vad*. „*Odhaduje se, že dostatečným příjmem této kyseliny v prekoncepčním období lze předejít 50–70 % DNT.*“ [Hronek, 2004, s.20] Rozštěp páteře může být bezpříznakový, kdy se neuzavře pouze jeden obratlový oblouk. V horším případě dochází k výhřezu míšních ploten nebo samotné míchy, z čehož vyplývají i následné zdravotní důsledky – od bolestí zad v dospělosti, až po inkontinenci nebo ochrnutí dolních končetin.^{[5], [8], [11]}

Doporučená denní dávka kyseliny listové pro ženy, které nejsou v riziku je 400 µg, což je dávka, která je doporučována dospělé populaci bez ohledu na pohlaví nebo věk. Pokud ovšem žena již porodila, popřípadě potratila plod s defektem neurální trubice, měla by za den přijmout až desetinásobek denní dávky, tj. 4–5 mg nejméně měsíc před početím. V tomto případě je množství tak velké, že k pokrytí denní potřeby, se látka užívá zpravidla ve formě tablet.^[5]

Je důležité uvést, že dostatečné hladiny kyseliny listové by mělo být dosaženo již v okamžiku početí, neboť poté preventivní a ochranná schopnost této látky klesá.^[8]

1.3. Nenasycené mastné kyseliny

Nenasycené mastné kyseliny jsou látky zařazené do kategorie lipidů. Významné jsou především tím, že to jsou látky *esenciální*, tudíž si je naše tělo nedokáže vyrobit a je odkázáno pouze na jejich příjem z potravy. Nejčastěji se jedná o tzv. *polynenasycené mastné kyseliny*, jejichž dva hlavní zástupci jsou omega-6 MK a omega-3 MK. V souvislosti s raným těhotenstvím jsou polynenasycené mastné kyseliny důležité zejména pro správný vývoj nervových tkání, které, jak již bylo výše zmíněno, jsou zakládány v samotných počátcích vývoje embrya. Dále jsou tyto látky často spojovány s nekomplikovaným průběhem těhotenství, a to především s nižším rizikem rozvoje preeklampsie neboli pozdní geztózy, předčasným porodem a nízkou porodní hmotností.^{[5], [11]}

Ve výživě ženy před koncepcí má největší význam příjem zejména omega-3 MK, který by měl konkrétně u DHA dosáhnout 300 mg za den.^[5]

1.4. Železo

V ČR většina žen ve fertilním věku nepřijímá dostatečné množství železa. Přičteme-li ztráty krve v podobě menstruačního krvácení, nadměrnou konzumaci kávy, čaje, jiných kofeinových nápojů a

další faktory, které nám snižují vstřebávání železa z tenkého střeva, dojdeme k závěru, že až 10 % fertilních žen trpí *sideropenickou anémií* a předpokládá se, že až 38 % žen je postiženo latentní formou. Proto je třeba se před koncepcí zaměřit na příjem i tohoto stopového prvku. Dalším důvodem je skutečnost, že během těhotenství se postupně zvyšují nároky organismu matky, potažmo i plodu na množství tohoto prvku. ^[5]

Nedostatek železa v těhotenství bývá odrazem jeho zásob ještě před početím. Rizika nedostatku spočívají jak v ohrožení zdravotního stavu matky (zvýšené krevní ztráty během porodu, snížení imunitní odpovědi, slabost, mdloby), tak zdraví nenarozeného dítěte (neprospívání plodu, nízká porodní hmotnost, předčasný porod). ^{[5], [11]}

1.5. Jod

I když v ČR je příjem jodu velice dobrý (z důvodu včasného zahájení preventivních opatření v podobě fortifikace soli), měli bychom ho v této kapitole zmínit, jelikož při jeho nedostatku v počátečních fázích gravidity může být vážně ohrožen vyvíjející se plod. I zde hraje roli vývoj CNS. Nejzávažnější stav se označuje jako *kreténismus*, kdy z důvodu deficitu jodu v těle matky není možná syntéza tyroidálních hormonů plodu, což vede až k poruše diferenciaci a proliferaci mozkových buněk a špatné myelinizaci neuronů. Může docházet až k potratu. Je důležité zmínit, že důsledky nedostatku jodu v počátcích těhotenství mohou sahat až do dospělosti narozeného dítěte. ^{[5], [11]}

Blíže se těmto látkám budu věnovat v příslušných kapitolách.

Na vyvážený způsob stravování by měla dbát každá žena ve fertilním věku, neboť správný příjem nutrientů ovlivňuje růst a zrání folikulů, tudíž i samotnou ovulaci, a v neposlední řadě kvalitu a počet oocytů. ^[5]

V jedné z použitých literatur se také autoři zmiňují o vlivu životního stylu na kvalitu mužských pohlavních buněk. Dodržování správných zásad zdravé výživy tedy neplatí pouze pro budoucí matky, ale i otec by se o sebe po této stránce měl starat, neboť kvalita spermií je jedním ze základních předpokladů zdravého početí. ^[11]

2. Energie a hlavní živiny

Aby byl jakýkoliv organismus schopen života, musí přijímat energii. Vždy bychom se měli řídit pravidlem, které nám říká, že poměr mezi příjmem a výdejem energie by měl být stejný. Pokud tomu tak není a člověk přijímá méně energie, než vydá, zpravidla se rozvíjí podvýživa. V opačném případě, kdy přijaté energie je více než vydané, organismus svou hmotnost zvyšuje a následuje

nadváha až obezita. Pro člověka tvoří energii *makronutrienty* čili bílkoviny, tuky a sacharidy. Jejich vzájemný poměr by měl být 1 g bílkovin ku 1 g tuků ku 4 g sacharidů. ^{[9], [13]}

V našem případě je ale důležité vědět, že potřeba energie během těhotenství se mění. S čímž také souvisí vzrůst tělesné hmotnosti gravidní ženy. Nicméně celkový hmotnostní přírůstek je závislý na celé řadě faktorů. Jedním z nich je již zmiňovaná hmotnost ženy před otěhotněním. Pokud je žena podvyživená, její celkový hmotnostní přírůstek v průběhu celé gravidity by měl být podstatně vyšší, než u ženy obézní. Obecně platí, že celkový váhový přírůstek by měl činit 10 +/- 3 kg. Za fyziologické minimum je považováno 6 kg. ^[7]

Pokud si rozdělíme těhotenství do jednotlivých trimestrů, platí, že v:

- 1. trimestru – navýšení energetické hodnoty ještě není nutné;
- 2. trimestru – navýšení o 150–200 kcal tj. 620–830 kJ na den;

Pro představu tato energie je obsažena např. ve 150 g bílého jogurtu s 10 g mandlí nebo celozrnném dortu s 50 g sýru cottage.

- 3. trimestru – v této fázi těhotenství by se množství energie nemělo příliš měnit a tudíž pokračovat v navýšení o 200 kcal. ^[7]

V tomto směru se však literatury rozcházejí a doporučení energetického příjmu v jednotlivých fázích gravidity se různí. Ku příkladu WHO doporučuje navýšení denního energetického příjmu o 300 kcal, a to již od 1. trimestru a po celou dobu těhotenství. ^[2]

Jiné doporučení praví, že optimální váhový přírůstek je v případě, kdy gravidní žena přibírá od 10. týdne těhotenství 0,5 kg za týden. ^[10]

Odlišné schéma bude platit pro těhotné adolescentky, ženy s vícečetným těhotenstvím, ženy s nedostatečným váhovým přírůstkem a ženy obézní. V tabulce 2 (původní zdroj z USA) je uvedeno, že obézní žena by za celé těhotenství měla přibrat v rozmezí 7–11,5 kg. V publikaci Klinická dietologie (2008) doporučuje autor u obezních žen celkový přírůstek nižší, a to 4–8 kg. ^{[10], [13]}

Tab. 2: Doporučovaná rychlost váhového přírůstku během těhotenství (podle Institute of medicine. Washington, DC: National Academy Press, 1990: 1-233) ^[10, s. 143]

Výživový stav na počátku těhotenství	Žádoucí týdenní přírůstek během 2. a 3. trimestru (kg)	Celkový přírůstek během těhotenství (kg)
Podvýživa (BMI < 18,5 kg/m ²)	0,5	12,5-18
Normální výživa	0,4	11,5-16
Nadváha, obezita (BMI >25 kg/m ²)	0,3	7-11,5

Mezi další faktory, které mohou ovlivňovat celkový váhový přírůstek těhotné ženy, patří chronická onemocnění budoucí matky, abúzy alkoholu, nikotinu a dalších návykových látek. ^[13]

Důvody, proč se v období gravidity zvyšují nároky na energetický příjem, jsou zvýšení bazálního metabolismu těhotné ženy, přírůstek zásobního tělesného tuku a dalších tkání a v neposlední řadě samotná výživa a růst vyvíjejícího se plodu. ^[5]

Hladovění nebo dodržování drastických redukčních diet může mít v těhotenství neblahé následky, proto by denní energetický příjem neměl být nižší než 1600 kcal (6720 kJ). U obézních matek se doporučuje pouze omezení váhového přírůstku, nikoliv však redukce hmotnosti. Při hladovění je plod ohrožen vznikajícími *ketolátkami* z těla matky, které pronikají placentární bariérou, kde mohou poškodit mozkové tkáně plodu. ^{[2], [13]}

Jak již bylo zmíněno, zdrojem energie jsou *bílkoviny*, *sacharidy* a *tuky*, jejichž energetická hodnota je odlišná. Při oxidaci 1 g bílkovin, se uvolní energie 17 kcal (4 kJ), totéž platí pro sacharidy, u tuků je energie až dvojnásobná, tj. při oxidaci 1 g tuků, se uvolní energie 38 kcal (9 kJ). ^[2]

Nyní přejdeme k významu jednotlivých *makronutrientů*.

2.1. Bílkoviny

2.1.1. Charakteristika

Po chemické stránce jsou bílkoviny makromolekulární látky, jejichž základ tvoří jednotlivé *aminokyseliny*, které jsou spojeny peptidovou vazbou (CO-NH). ^[4]

Velice důležitá je *struktura*, která proteinům přiděluje vlastnosti. Strukturu dělíme do jednotlivých stupňů na:

- primární – nejjednodušší, určuje pořadí aminokyselin v řetězci;
- sekundární – geometrické uspořádání peptidového řetězce (α -helix nebo β -struktura);
- terciální – prostorové uspořádání do tvaru molekuly;
- kvarterní – nejsložitější, složením několika polypeptidových řetězců.

Pro každou bílkovinu platí, že je *biologicky aktivní* jen v určité konfiguraci a již malá změna může znamenat ztrátu účinnosti. Proteiny lze dále rozdělit i z jiných hledisek. Dle tvaru na *globulární* (albumin, globulin) a *fibrilární* (kolagen, fibrin, keratin) nebo na *jednoduché* a *složené*. Složené proteiny ve struktuře obsahují ještě nebílkovinnou část, příkladem je hemoglobin. ^[12]

Bílkoviny jsou základními stavebními pilíři lidského těla, jsou z nich tvořeny hormony, enzymy, myoglobin, hemoglobin a ferritin, aktin a myosin, albuminy a globuliny, kolagen, glutation (důležitý pro detoxikační procesy) a další tělu nezbytné látky. ^[4]

2.1.2. Aminokyseliny

Aminokyseliny jsou tedy základními stavebními strukturami proteinů. Pokud jednotlivé aminokyseliny nejsou vázány do struktury peptidů nebo proteinů a jsou v organismu volně, vytvářejí tzv. *aminokyselinovou pohotovost* (pool). Tyto AMK jsou v organismu proto, aby byla nepřetržitě zajištěná syntéza biologicky důležitých látek (dalších bílkovin, hormonů, neurotransmiterů, nukleových kyselin).^[4]

Pro člověka jsou nejdůležitější tzv. *esenciální aminokyseliny*, mezi které patří valin, leucin, isoleucin, lysin, methionin, fenylalanin, threonin a tryptofan. Toto členění, pouze na esenciální a neesenciální AMK, je v dnešní době poměrně obecné a ne zcela přesné. Díky pokrokům ve vědě byly zjištěny další skutečnosti, a proto se dnes aminokyseliny dělí podrobněji na esenciální, podmíněně esenciální a neesenciální. Esenciální, podmíněně esenciální a neesenciální se dále člení (viz tabulka 3).^{[4], [12]}

Tab. 3: Kategorizace aminokyselin^[4, s. 151]

Esenciální		Podmíněně esenciální		Neesenciální
<i>Totálně esenciální</i>	<i>Esenciální uhlíkový skelet</i>	<i>Vznikající z esenciálních aminokyselin</i>	<i>Deficit u některých zátěžových stavů</i>	<i>Dostatečné syntéza u všech zátěžových stavů a nemoci</i>
lyzin treonin	valin leucin isoleucin tryptofan fenylalanin metionin arginin histidin	cystein tyrozin taurin ornitin	cystein tyrozin taurin ornitin glutamin citrulin	alanin glycin kyselina glutamová kyselina asparagová serin prolin hydroxyprolin

Totálně esenciální aminokyseliny člověk není schopen syntetizovat za žádných podmínek, je naprosto závislý na jejich příjmu z potravy. Většinu esenciálních aminokyselin jsme schopni syntetizovat za předpokladu přítomnosti uhlíkového skeletu příslušné AMK. Podmíněně esenciální aminokyseliny jsou ty, které pro svou syntézu potřebují některou z esenciálních AMK (např. pro tvorbu cysteinu je nezbytný methionin). Zátěžovými stavy jsou myšleny stavy například po operacích, při malnutrici, sepsi, popáleninách či stresu. Poslední kategorií jsou neesenciální AMK, které nejsou deficitní za žádných podmínek.^[4]

2.1.3. Stručný metabolismus

Přítomnost bílkovin v organismu je zajištěna jednak příjmem a jednak jsou bílkoviny tvořeny *proteosyntézou* (za předpokladu, že zásoba zejména esenciálních aminokyselin je dostačující).^[4]

Proto, aby mohly být přijaté bílkoviny dále zpracovávány, je nezbytná přítomnost enzymů. Samotné trávení těchto makromolekul je zahájeno v žaludku, kde je dominujícím enzymem

pepsinogen, potažmo jeho aktivní forma *pepsin*. K aktivaci pepsinogenu na pepsin je zapotřebí přítomnost *kyseliny chlorovodíkové*. Tento enzym štěpí mimo jiné i kolagen, který je hlavní složkou pojivových tkání, neboli masa. Jelikož je pepsin závislý na nízké hodnotě pH, jeho účinnost končí přechodem potravy do duodena, kde se pH zvyšuje. Tento přechod je signálem k aktivaci dalších enzymů, které jsou obsaženy v *pankreatické šťávě*. Jde o *trypsin*, *chymotrypsin*, *karboxypeptidázu* a *elastázu*. Konečná fáze trávení bílkovin se nachází v kartáčovém lemu tenkého střeva, kde štěpení pokračuje až na nejjednodušší části – aminokyseliny, a to za pomoci *peptidáz* a *aminopeptidáz*. Jednotlivé AMK jsou pak za pomoci řady transportních systémů ze střevních buněk resorbovány. Celý proces od příjmu po resorbci trvá 3-5 hodin. ^[4]

Závěrečnou fází metabolismu bílkovin je jejich *degradace*, při níž z aminokyselin vzniká toxický *amoniak*, který musí být dále detoxikován. Detoxikace je zajištěna kondenzací dvou molekul amoniaku za vzniku *močoviny*. Tento proces se odehrává v játrech, s výjimkou větvených AMK (valin, leucin, izoleucin), které se metabolizují přímo ve svalech a periferních tkáních. ^{[2], [4]}

Za normálních podmínek platí, že poměr mezi příjmem, syntézou a ztrátami a degradací je vyrovnaný. Pokud tomu tak není, mluvíme o tzv. *negativní* nebo *pozitivní dusíkové bilanci*. Pozitivní dusíková bilance nastává tehdy, pokud je proteosyntéza vyšší než proteolýza. K tomu dochází například v období růstu a rekonvalescence. Naopak je tomu u negativní dusíkové bilance, kdy proces proteosyntézy je převyšován proteolýzou a ztrátami. Tento katabolismus můžeme pozorovat v nemoci, při hladovění, stresu či u traumat. ^[4]

2.1.4. Obecný význam ve výživě

Bílkoviny jsou přítomny ve všech buňkách organismu a zastávají mnoho nezastupitelných funkcí. V některých situacích mohou zastávat i roli zdroje energie. A to tehdy, pokud je v těle nedostatek ostatních substrátů (sacharidů, lipidů). Bílkoviny ani aminokyseliny nejsou v našem organismu skladovány v podobě zásob, proto musí být přítomny citlivé regulační systémy pro proteosyntézu a proteolýzu. ^[4]

Proteiny mohou být rostlinného nebo živočišného původu. Z hlediska výživy je pro nás důležitá tzv. *biologická hodnota* bílkovin, která je určována zastoupením esenciálních složek a využitelností dusíku z aminokyselin po resorbci ze střeva. Na základě těchto parametrů rozlišujeme bílkoviny na *plnohodnotné* a *neplnohodnotné*. Mezi plnohodnotné (tudíž s nejvyšší biologickou hodnotou) řadíme ty, které obsahují všechny esenciální aminokyseliny v dostatečném množství. Zdrojem takovýchto bílkovin jsou živočišné produkty (maso, vejce). Neplnohodnotné bílkoviny jsou zpravidla původu rostlinného (pečivo, luštěniny). ^[7]

Další důležitou roli hraje *využitelnost*. Lze říci, že proteiny živočišného původu jsou i z tohoto pohledu výhodnější nežli rostlinné. Využitelnost rostlinných proteinů je kolem 40 %, proteinů masa 70 %, vaječného bílku 87 % a nejvíce využitelné, až 95 %, jsou proteiny mateřského mléka. ^[7]

Zdrojem bílkovin živočišného původu je maso a masné výrobky, ryby, vejce, mléko a mléčné výrobky. Zdrojem bílkovin rostlinného původu jsou luštěniny, obilné výrobky, houby, ořechy a semena. Luštěniny jsou deficitní na methionin a cystein, obilné výrobky postrádají lysin. Výhodou je tedy kombinace obou rostlinných zdrojů, kdy se deficity jednotlivých aminokyselin kompenzují. Nejvyšší obsah bílkovin z rostlinných zdrojů představuje sója, a to až 40 %. ^[5]

Co se týče potřeb organismu, pro dospělé je doporučován denní příjem bílkovin 0,8–1 g na kg *ideální* tělesné hmotnosti. Což odpovídá 10–15 % z celkové přijaté energie, přičemž vzájemný poměr bílkovin živočišného a rostlinného původu by měl být 1:1. Potřeba bílkovin v průběhu celého života však není stálá, mění se v závislosti na věku a na aktuálním zdravotním i fyziologickém stavu. To znamená, že vyšší příjem bílkovin je zapotřebí v dětství a dospívání, těhotenství a laktaci, ale také v období rekonvalescence. ^{[7], [11]}

Nedostatek bílkovin je úzce provázán s rozvojem malnutrice. Deficit narušuje v organismu chod reakcí a tím pádem vede k rozvoji řady zdravotních poruch – snížení imunitních funkcí, špatná obnova a růst buněk, narušení syntézy a tudíž i funkce enzymů, hormonů, a kvůli poklesu onkotického tlaku vznik edémů. ^[7]

Ovšem ani nadbytek bílkovin není bez následků. Za pomyslnou bezpečnou hranici se považuje příjem do 2 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti a den. Vzhledem k metabolismu nadbytečných aminokyselin se zvyšuje i množství katabolitů, které zvyšují glomerulární filtraci a vylučování vápníku, což vede ke zvýšené tvorbě oxalátových kamínků v ledvinách a jejich následnému poškození. Zatěžována jsou také játra, kvůli snaze o detoxikaci velkého množství vzniklého amoniaku. Další produkty metabolismu bílkovin mohou podporovat rozvoj onkogeneze a kancerogenního procesu. V neposlední řadě je také nutno počítat s tím, že ve většině případů je nadbytečný příjem zejména živočišných bílkovin spojen s nadměrným příívodem tuků. ^{[5], [7]}

2.1.5. Význam v těhotenství

Těhotenství je jedním z fyziologických stavů, kdy se potřeba bílkovin zvyšuje. Navýšení je relativně malé. U nás se prozatím doporučuje dávka 90 g bílkovin na den, z toho 50 % živočišných a 40 % rostlinných. Toto doporučení je platné již od roku 1989. Dle návrhu DDD bílkovin v ČR pro těhotné a kojící ženy je však nižší o 10 g, tedy 80 g bílkovin na den. Kromě výše uvedených regulačních a jiných funkcí, které jsou v těhotenství obzvláště důležité, je příjem bílkovin nezbytný pro normální vývoj plodu, růst placenty, k zajištění procesů přeměny dělohy a prsu. ^[5]

Negativní dusíková bilance vede, mimo již řečené, ke zpomalení růstu plodu, nižší hmotnosti placenty, rozvoji edémů a k nižší porodní hmotnosti. ^[5]

Pro mateřský organismus je tedy nejvýhodnější konzumovat smíšenou stravu, která zaručí různorodý obsah bílkovin. Oba zdroje, rostlinné i živočišné, je vhodné kombinovat k docílení lepší biologické hodnoty. ^[5]

2.2. Sacharidy

2.2.1. Charakteristika

Sacharidy jsou po chemické stránce alifatické polyhydroxyaldehydy a polyhydroxyketony. Podle počtu molekul se rozdělují na *monosacharidy*, *oligosacharidy* a *polysacharidy*. Jednotlivé kategorie se mezi sebou výrazně liší. ^[12]

Monosacharidy jsou nejjednodušší sacharidy. Skládají se pouze z jedné molekuly. Podle počtu uhlíků se člení na *triózy*, *pentózy*, *hexózy*. Jejich fyzikální vlastností je velmi dobrá rozpustnost ve vodě a sladká chuť. Podle toho, zda je příslušný monosacharid odvozený od aldehydu nebo ketonu, je můžeme rozdělit na *aldózy* a *ketózy*. Příkladem aldózy je glukóza, galaktóza a ribóza a mezi ketózy řadíme fruktózu. ^[12]

Glukóza je z hlediska fyziologie člověka jednoznačně nejvýznamnější. Je průsečíkem všech hlavních metabolických drah. Metabolismus glukózy ovlivňuje látkové přeměny dalších živin – lipidů a aminokyselin. ^[4]

Oligosacharidy obsahují ve své struktuře 2–10 monosacharidových jednotek, které jsou navzájem spojeny *glykosidovou vazbou*. Nejznámější a nejvýznamnější jsou *disacharidy*. Fyzikální a chemické vlastnosti jsou podobné jako u předchozí skupiny. Především kvůli svému společnému znaku, kterým je sladká chuť, se obě skupiny označují jako *cukry*. Zástupci disachridů jsou sacharóza, laktóza, maltóza. ^[12]

Polysacharidy jsou makromolekulární látky obsahující několik set až tisíc monosacharidových jednotek. Jejich fyzikální a chemické vlastnosti jsou již výrazně odlišné od předchozích – jsou většinou bez chuti a ve vodě se buď vůbec nerozpouští, nebo jen málo. Do této skupiny patří škrob, glykogen, celulóza, pektin nebo inulín. ^{[4], [12]}

Tab. 4: Klasifikace sacharidů (podle Holečka, 2006)

Monosacharidy			Disacharidy			Polysacharidy
Aldózy: ribóza galaktóza glukóza	<i>hroznový cukr</i>	pentóza	sacharóza	<i>řepný cukr</i>	glukóza + fruktóza	škrob
		hexóza	laktóza	<i>mléčný cukr</i>	glukóza + galaktóza	glykogen
Ketóza: fruktóza		hexóza	maltóza	<i>sladový cukr</i>	glukóza + glukóza	celulóza
	<i>ovocný cukr</i>	hexóza				pektin
						inulín

2.2.2. Stručný metabolismus

Většina sacharidů, které přijímáme, je v podobě *polysacharidů*. Cílem gastrointestinálního traktu je rozštěpit složité polysacharidy a disacharidy na nejmenší stavební jednotky, tedy monosacharidy. Zahájení trávení se uskutečňuje již v dutině ústní působením enzymu zvaného *ptyalin* (α -amyláza). Jeho účinek je inaktivován přítomností HCl, tudíž v momentě, kdy se potrava dostává do žaludku. Proces poté pokračuje až v duodenu, kam je sekretována *pankreatická šťáva*, která mimo jiné obsahuje i α -amylázu. V kartáčovém lemu a střevním lumen jsou přítomny další enzymy, tzv. *disacharidázy*, které hydrolyzují disacharidy na monosacharidy. Mezi tyto enzymy řadíme *izomaltázu*, *maltázu*, *sacharázu* a *laktázu*.^[4]

Většina glukózy je po resorpci odváděna venou portae do jater. Za fyziologických podmínek procesu trávení uniká pouze malé množství sacharidů, které je nakonec využito bakteriální flórou tlustého střeva.^[4]

Zásobní formou sacharidů je *glykogen*, který je uložen především v játrech a kosterních svalích. Vzhledem k tomu, že svalová hmota zaujímá až 40 % z celkové tělesné hmotnosti, množství glykogenu je zde mnohem větší než v játrech. Stav zásoby glykogenu v játrech je závislý na aktuálním stavu výživy, pohybuje se od 0 do 40 %. Jeho důležitou vlastností je schopnost vázat značné množství vody, což je také důvodem rychlého úbytku hmotnosti při dodržování nízkosacharidových diet.^[4]

2.2.3. Obecný význam ve výživě

Sacharidy pro člověka znamenají nejpohotovější zdroj energie. Pro některé orgány jsou zdrojem jediným. Mezi tyto orgány patří mozek, erytrocyty a ledviny. Tělo si do určité míry dokáže poradit jak s nadbytkem, tak i s nedostatkem sacharidů. Při nedostatku se pomocí *glukoneogeneze* glukóza vytváří z necukerných zdrojů – z aminokyselin, glycerolu nebo kyseliny mléčné. Naopak pokud dochází k nadbytku, je převeden a uložen do zásoby v podobě tuku.^[4]

Z výživového hlediska lze sacharidy rozdělit na *stravitelné* a *nestravitelné*. Mezi stravitelné řadíme monosacharidy (glukózu, fruktózu, galaktózu), disacharidy (sacharózu, laktázu a maltózu) i

některé polysacharidy (škrob a glykogen). Nestravitelné, tedy vlákninu, můžeme ještě rozdělit na bobtnající a nerozpustné. Druhy vlákniny jsou uvedeny v tabulce 5. ^[4]

Tab. 5: Sacharidy přítomné v potravě (podle Holečka, 2006)

<i>Sacharidy v potravě</i>				
<i>Stravitelné sacharidy</i>			<i>Nestravitelné sacharidy (vláknina)</i>	
<i>monosacharidy</i>	<i>disacharidy</i>	<i>polysacharidy</i>	<i>bobtnající (rozpustné)</i>	<i>nerozpustné</i>
glukóza fruktóza galaktóza	sacharóza laktóza maltóza	škrob glykogen	pektiny inulin hemicelulózy rostlinné gumy	celulóza lignin hemicelulózy

Jiný autor rozděluje pouze polysacharidy na *využitelné* (škrob) a *nevyužitelné* (vláknina). ^[7]

Vlákninu lze definovat jako rostlinný materiál, který je rezistentní vůči trávicím enzymům gastrointestinálního traktu člověka. Z definice vyplývá, že neslouží jako zdroj energie. Nicméně její funkce v organismu jsou velice významné. Podporuje peristaltiku gastrointestinálního traktu, působí proti obstrukci, příznivě ovlivňuje mikroflóru osídlující GIT, má sytívací účinek a napomáhá snižovat glykemický index potravin – zpomaluje resorpci glukózy ze střeva. Je schopna snížit vstřebávání exogenního cholesterolu (příjateho potravou) i ovlivnit tvorbu endogenního. Vláknina navazuje žlučové kyseliny a cholesterol na svou strukturu a společně s nimi se vylučuje z organismu. Tím jsou také pozitivně ovlivněny hladiny lipoproteinů – klesá LDL a stoupá HDL cholesterol. Dalším pozitivním faktorem je vazba škodlivých látek a jejich vyloučení z těla (olovo, rtuť, kadmium atd.) ^{[4], [5], [7]}

Význam vlákniny je závislý na struktuře. Rozpustná vláknina nese spíše účinky vazby cholesterolu a žlučových kyselin, tedy ovlivnění cholesterolémie. Nerozpustná forma má uplatnění hlavně pro mikrobiální flóru a její optimální složení. Poměr příjmu rozpustné a nerozpustné formy by měl být 3:1. Tabulka uvádějící obsah rozpustné a nerozpustné vlákniny ve vybraných potravinách je součástí přílohy A. ^{[4], [5]}

Dle WHO by měl být příjem vlákniny 25–30 g/den. V ČR je pro netěhotné ženy od 19 do 34 let doporučený příjem vlákniny 22 g za den. Takového množství je poměrně těžké dosáhnout. Docílíte ho za předpokladu konzumace 500 g ovoce a zeleniny za den (300 g zeleniny + 200 g ovoce) a dostatku celozrnného pečiva nebo výrobků z celozrnné mouky. ^{[5], [7]}

Za zmínku stojí také termín *prebiotika*. Prebiotika tvoří potravu pro naši přirozenou mikroflóru, čímž ji také příznivě ovlivňují. Prebiotika jsou definována jako: „...*nestravitelné složky potravin selektivně podporující růst nebo aktivitu jedné nebo omezeného počtu bakterií tlustého střeva*...“. [Kalač, 2003, s.38] Prebiotika jsou z řad těžko stravitelných oligosacharidů. Po chemické stránce jim nejvíce odpovídá název fruktooligosacharidy. Nejvýznamnějším představitelem skupiny

přírodních prebiotik je *inulín*. Dalším příkladem přirozených nestravitelných oligosacharidů je xylósa (v chlebu) nebo isimaltósa (v pivu). Doporučený denní příjem prebiotik je u žen 0,4 g/kg. ^{[6], [7]}

Rafinóza, stachyóza nebo verbaskóza, které jsou přítomny v luštěninách, jsou také rezistentní oligosacharidy, avšak za funkční prebiotika se nedají považovat kvůli svým nežádoucím účinkům – nadýmání, břišní křeče, průjem. ^{[6], [7]}

Výše zmíněný *glykemický index* potravin je definován jako poměr plochy pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykémie u dané potravy v množství, které obsahuje 50 g glukózy. Jinými slovy řečeno, je to index, který nám udává míru schopnosti dané potravy ovlivňovat glykémii. Nejvýhodnější jsou potraviny s nízkým glykemickým indexem, které nekladou takové nároky na sekreci inzulínu, a tudíž výkyvy glykémie. Po konzumaci potravin s vysokým GI v postprandiálním období (2–4 hodiny po jídle) dochází k hypoglykémii a nastupuje pocit hladu. GI lze snížit přidáním tuků, proteinů, zvýšením obsahu vlákniny. Naopak je zvyšován některými způsoby přípravy potravin, například smažení výrazně navyšuje glykemický index. Příklady glykemického indexu vybraných potravin uvádí příloha A. ^[13]

Zdroje jednoduchých cukrů lze rozdělit na *intrinsické* a *extrinsické*. Předpona „in“ zahrnuje cukry, které se v potravě vyskytují přirozeně, naopak předpona „ex“ představuje mono nebo disacharidy do potravin uměle přidány. Intrinsické cukry se nacházejí v ovoci a mléku. Extrinsické ve slazených nápojích, sladkostech, sladkém pečivu a veškerých potravinách, do kterých se přidává zejména sacharóza. Škroby můžeme nalézt v bramborách a dalších škrobnatých plodinách, obilovinách a výrobcích z obilovin, luštěninách, méně pak v zelenině a například v banánech. Celozrnné obiloviny, luštěniny, zelenina a ovoce jsou nejvýznamnějšími zdroji vlákniny. Některými prebiotiky mohou být obohaceny mléčné výrobky, zejména jogurty. ^[7]

Z denního energetického příjmu by měly sacharidy činit 55–60 % přijaté energie. Pokud budeme počítat denní potřebu na kilogram tělesné hmotnosti, přívod sacharidů bude činit 4–6 g. Sacharóza by měla zaujímat pouze 10 % z celkového příjmu energie. ^[7]

I přes skutečnost, že sacharidy lze při nedostatku syntetizovat z jiných zdrojů, není vhodné jejich příjem výrazně omezovat. Omezení pod 10 % celkové denní energie vede ke vzniku ketolátek s následnou ketoacidózou, která může vážně poškodit lidský organismus. ^[4]

Nadbytek sacharidů, konkrétně jednoduchých cukrů, je spojován se zvýšenou kardiézností chrupu, poruchou glukózové tolerance, popřípadě rozvojem diabetu druhého typu, obezitou, hyperlipidemií a tudíž zvýšeným rizikem KVO. V naší populaci není příliš reálný, nicméně je možný nadbytek vlákniny, který může snižovat resorpci některých důležitých minerálních látek a mikroelementů (např. vápník, měď, železo, zinek) a zvyšovat přívod těžkých kovů, které by mohly být

uloženy v obalových vrstvách zrn. Toto riziko může připadat v úvahu spíše u lidí dodržujících některé alternativní způsoby výživy. Příjem vlákniny by musel být vyšší než 60 g na den. ^{[5], [7]}

2.2.4. Význam v těhotenství

Jak již bylo řečeno, sacharidy tvoří největší část našeho energetického příjmu, což v těhotenství platí dvojnásob. V ČR je pro netěhotné ženy ve fertilním věku doporučováno 321 g sacharidů na den, potřeba těhotných žen v prvním trimestru se nemění, od druhého trimestru se množství navyšuje na 398 g. ^[5]

Co se týče potravin a jejich glykemického indexu, v těhotenství je výhodnější vybírat si takové potraviny, které mají GI nižší. V tomto období by ženy měly tedy dbát především na příjem složitých sacharidů. Alespoň 1/3 z celkově přijatých polysacharidů by měl být škrob, jelikož je doprovázen dalšími látkami – rostlinné bílkoviny, vitaminy, minerální látky. ^[5]

Vláknina slouží jako prevence obstipace. Mechanismus účinku spočívá ve schopnosti vlákniny vázat vodu, díky čemuž nabobtná a zvětšuje objem stolice. V období gravidity je příjem vlákniny o to zásadnější, jelikož zácpa je u těhotných žen velice častým problémem. Dle autora Hronka (2004) těhotné ženy přijímají pouze 27,55 % doporučeného denního příjmu, tedy pouhých 7,16 g. ^[5]

Cukry (mono a disacharidy) jsou snadno stravitelné, a proto slouží jako nejrychlejší zdroj energie. Ani v těhotenství by se jejich příjem neměl zásadně navyšovat. Studie ve Velké Británii prokázaly, že matky, které přijímaly velké množství cukrů v časném těhotenství, měly nižší hmotnost placenty a nižší byla i hmotnost jejich narozených dětí. ^[5]

V těhotenství je případný nedostatek sacharidů, který je většinou následkem hladovění, velmi nebezpečný, a to jak pro matku, tak pro plod. Vzniklé ketolátky z glukoneogeneze prochází přes placentární bariéru až k plodu, u kterého mohou způsobit metabolické změny a vést až k poškození mozku. ^[13]

Orální glukózový toleranční test je vyšetření, které nemine žádnou těhotnou ženu. Provádí se zpravidla okolo 25. týdne a cílem je zjistit zda se u budoucí matky nerozvíjí gestační diabetes, který, pokud by byl neléčený, by mohl negativně ovlivnit vývoj plodu. Při pozitivním výsledku oGTT je žena zpravidla substitučně léčena inzulínem. Terapie bývá pouze přechodná, tzn. pokrývá jen určitou dobu, a po porodu se často glykémie opět ustálí. OGTT spočívá v měření glykemií, kdy se nejprve stanoví její hodnota nalačno, poté se podává roztok obsahující 75 g glukózy a po 30 minutách se po dobu 2 hodin naměřují jednotlivé hladiny glukózy v krvi. U těhotných je zpravidla interval po hodině. Graf znázorňující průběh nefyziologické i fyziologické glykémie je uveden v příloze A. ^{[4], [10]}

2.3. Tuky

2.3.1. Charakteristika

Tuky neboli lipidy jsou estery mastných kyselin a příslušného alkoholu. Mezi jejich vlastnosti patří lipofilita, tj. nerozpustnost ve vodě a dobrá rozpustnost v organických rozpouštědlech. Jejich význam je rozsáhlý a stejně tak, jako předchozí dvě hlavní živiny, i tuky mají ve výživě své postavení. V porovnání se sacharidy a bílkovinami mají dvojnásobný obsah energie. Nezastupitelný význam mají pro lipofilní vitaminy (A, D, E, K), které by se bez jejich přítomnosti nemohly vstřebat a správně fungovat. Jsou součástí biomembrán, nezbytné pro tvorbu steroidních hormonů a dalších steroidních složek organismu a představují tepelný izolant v podobě podkožní tukové tkáně. ^[12]

Základní klasifikace lipidů je na *jednoduché* a *složené*, přičemž ty jednoduché lze rozdělit na *vosky* a *acylglyceroly*. Acylglyceroly zahrnují oleje a tuky. Mezi složené patří fosfolipidy, glykolipidy a lipoproteiny. Dále můžeme mezi lipidy zahrnout také další tzv. *lipoidní látky*, jako jsou steroidní hormony, eikosanoidy (tromboxany, prostaglandiny), cholesterol a v tucích rozpustné vitaminy. ^{[4], [12]}

Tuky a *oleje* jsou estery vyšších mastných kyselin a glycerolu. Tuhé a mazlavé tuky obsahují převážně *nasycené* mastné kyseliny (př. kyselina palmitová nebo stearová) a jsou živočišného původu. Oproti tomu oleje jsou původu rostlinného a obsah mastliných kyselin je odlišný. Obsahují převahu nenasycených MK, to znamená kyselin, které ve své struktuře mají přítomnou alespoň jednu dvojnou vazbu. Příkladem jsou kyselina *olejová*, *linolová*, *linolenová*. Přítomnost dvojné vazby snižuje bod tání, proto jsou za pokojové teploty v tekutém stavu. V přírodě se nenasycené kyseliny vyskytují zpravidla ve formě *cis*, toto uspořádání může být za pomoci technologického procesu hydrogenace změněno na *trans* formu. ^[12]

Mastné kyseliny patří k fyziologicky nejvýznamnějším lipidům. Mohou se vyskytovat buď volně, nebo jsou vázané esterovou vazbou, například do struktur triacylglycerolů či fosfolipidů. Jak již bylo nastíněno v předešlém odstavci, lze je odlišit dle počtu a umístění dvojných vazeb. Pokud daná mastná kyselina neobsahuje žádnou z dvojných vazeb, je pojmenována jako *nasycená*, pokud je přítomna jedna dvojná vazba, hovoříme o *monoenové* MK a v případě přítomnosti vazeb dvou a více se jedná o polyenovou neboli *polynenasycenou* MK. ^[4]

Tab. 6: Výskyt a funkce fyziologicky významných vyšších mastných kyselin ^[4, s.118]

Skupina	Mastná kyselina	Výskyt	Funkce
nasycené	palmitová (16:0)	běžně v živočišných a rostlinných tucích	součást triacylglycerolů, energetický substrát
	stearová (18:0)		
nenasycené	palmitoolejová (16:1, ω -7)		
	olejová (18:1, ω -9)		
nenasycené ω -3	linolenová (18:3, ω -3)	rybí tuk, vejce, rostlinné oleje	součást fosfolipidů, prekurzor eikosanoidů s antiagregačním a vazodilatačním účinkem
	eikosapentaenová (20:5, ω -3)		
	dokosaheptaenová (22:6, ω -3)		
nenasycené ω -6	linolová (18:2, ω -6)	rostlinné oleje	součást fosfolipidů, prekurzor eikosanoidů s proagregačním a vazokonstrikčním účinkem
	arachidonová (20:4, ω -6)		

Triacylglyceroly tvoří pro lidský organismus nejpodstatnější zdroj energie. V porovnání s ostatními zdroji dokáží *triacylglyceroly* vázet v jednotce největší množství energie. Volné mastné kyseliny vytvářejí micely a glykogen váže velké množství vody. ^[4]

Cholesterol je sterol živočišného původu, někdy označován jako zoosterol. Je také nezbytnou složkou buněčných membrán, u kterých ovlivňuje především jejich permeabilitu a resorpci lipidů. Bez jeho přítomnosti by nebyla možná syntéza jiných steroidních látek- je prekurzorem steroidních hormonů a žlučových kyselin. ^[12]

2.3.2. Stručný metabolismus

I zde je snaha organismu rozložit složité struktury na co nejjednodušší. Naprostá většina lipidů podléhá až v duodenu působení žlučových kyselin. Jen opravdu malá část lipidů přijatých potravou je štěpena *lipázami* přítomnými ve slinách a žaludečních kyselinách. Příkladem takového lipidu je *tributyryn*, který se nachází v mléce a máse. V duodenu díky mechanickým vlivům a působkům složek žluči jsou lipidy tzv. *emulzifikovány* – rozptýleny do malých tukových kapének. Díky této disperzaci je mnohonásobně zvětšen povrch, a tudíž usnadněno i enzymatické štěpení. ^{[4], [6]}

Hlavní enzymy pro trávení lipidů jsou produkovány pankreatem a nazývají se *lipáza*, *cholesterolesteráza* a *fosfolipáza A₂*. Pankreatická lipáza štěpí *triacylglyceroly* na mastné kyseliny a *monoacylglyceroly*. Poté se tyto štěpné produkty formují do tzv. *micel*. Díky takto vzniklé struktuře, kdy uvnitř micel jsou lipofilní složky – *cholesterol*, *mastné kyseliny* a *monoacylglyceroly* a jejich vnější vrstvu tvoří polární části *žlučových kyselin* a *fosfolipidů*, získávají lipidy schopnost se difundovat do enterocytů. V enterocytech jsou následně *monoacylglyceroly* a mastné kyseliny použity k opětovné syntéze *triacylglycerolů*. ^[4]

Poté z triacylglycerolů v buňkách střevní sliznice vznikají *lipoproteiny*, tzv. *chylomikra* (obsahující 99 % triacylglycerolů). Další druhy lipoproteinů jsou známy pod zkratkami VLDL, LDL, HDL. Díky těmto částicím mohou být triacylglyceroly, vyšší mastné kyseliny a estery cholesterolu transportovány krví a lymfou k místům určení. Funkce jednotlivých lipoproteinových částic je uvedena v tabulce 7 a cílové hodnoty lipogramu uvádí tabulka v příloze B. ^[4]

Tab. 7: Hlavní funkce jednotlivých lipoproteinů (podle Holečka, 2006)

Částice	Funkce
<i>chylomikra</i>	transport triacylglycerolů
<i>VLDL</i>	transport triacylglycerolů z jater do periferních tkání
<i>LDL</i>	transport cholesterolu do tkání
<i>HDL</i>	transport cholesterolu ze tkání

Pro úplnost je zapotřebí zmínit i místa vzniku jednotlivých částic. Chylomikra, jak již bylo zmíněno, se utváří v enterocytech, VLDL je syntetizován v játrech a LDL a HDL vznikají z VLDL frakce, HDL se vytváří i z chylomiker. ^[4]

Metabolismus *cholesterolu* má dvě dráhy – *exogenní* a *endogenní*. Exogenní cholesterol je ten, který se do těla dostane z potravy. Endogenní cholesterol se syntetizuje v těle. Denně se vytvoří kolem 1000 mg, kdežto přijato je zhruba 300 mg. Syntéza se uskutečňuje zejména v játerních buňkách, ale také v kůži, enterocytech a kůře nadledvin. Stejně jako žlučové kyseliny, i cholesterol podléhá enterohepatálnímu oběhu, díky kterému se udržují stálé hladiny v těle. ^{[4], [13]}

Syntéza nenasycených MK v organismu je závislá na přítomnosti 4 „maternálních“ mastných kyselin. Dvě nasycené – kyselina palmitová (16:0) a stearová (18:0) a dvě nenasycené – linolová a linolenová. ^[4]

Do této kapitoly patří také zmínka o *ketolátkách*, což jsou produkty, které vznikají z mastných kyselin za určitých metabolických pochodů, zejména při hladovění – tj. pokud se v játrech MK degradují dříve, než se acetyl-koenzym A stačí zapojit do Krebsova cyklu. Mezi tyto produkty řadíme aceton, kyselinu β -hydroxymáselnou, acetát. Kyselina β -hydroxymáselná a acetát představují energii pro tkáň, nicméně jejich nevýhodou je nízké pH. Pokud přesáhnou určitou koncentraci v krvi, může dojít až k acidóze. V přebytku jsou vylučovány močí a aceton vydycháván plícemi. ^[21]

2.3.3. Obecný význam ve výživě

Lipidy pro nás představují nejbohatší energetický zdroj a hlavní formu zásobní energie. Jejich výhodou je jak vysoký energetický zisk, tak jejich účinnost. Avšak protože MK neprochází skrz hematoencefalickou bariéru, nemohou být lipidy přímým zdrojem energie pro mozek. ^[4]

Denní potřeba by neměla přesahovat 30 % z celkového energetického příjmu. Důležité je zachovat i správný poměr mezi tuky rostlinného a živočišného původu. Příjem rostlinných tuků by měl

činit 0,4 g/kg/den a živočišných by neměl přesáhnout hodnotu 0,3 g/kg/den. Další poměr, který je sledován, je vzájemné zastoupení mastných kyselin, které se udává v procentech a je následující:

< 10 % nasycených MK,

10–15 % mononenasycených MK,

< 10 % polynenasycených MK.

Protože v našem organismu není přítomen enzym pro tvorbu dvojných vazeb v polohách omega-3 a 6, jsou polynenasycené mastné kyseliny linolová a linolenová pro náš organismus esenciální. [4], [7], [11]

Hladiny cholesterolu, lipoproteinů a triacylglycerolů v krvi jsou ovlivněny přijatou skladbou lipidů, což uvádí tabulka 8.

Tab. 8: Vliv složení potravních tuků a cholesterolu na hladiny cholesterolu a triacylglycerolů v krvi (podle Lovegrovea a Jacksona, 2000) [6, s.22]

Skupina mastných kyselin	Významné kyseliny	Celkový cholesterol	LDL cholesterol	HDL cholesterol	Triacylglyceroly
Nasycené	laurová (C _{12:0}) myristová (C _{14:0}) palmitová (C _{16:0}) stearová (C _{18:0})	+	+	0	0
S 1 dvojnou vazbou	olejová (C _{18:1})	-	-	0	0
n-6 vícenenasycené	linolová (C _{18:2}) arachidonová (C _{20:4})	-	-	-	?
n-3 vícenenasycené	α-linolenová (C _{18:3})	0	0	+	-
Trans-kyseliny	elaidová (C _{18:1})	+	+	-	?
Cholesterol		+	+	?	?

+ ... zvyšuje; - ... snižuje; 0 ... bez účinku; ? ... zatím není prokázáno

Zdroje lipidů můžeme rozdělit na zdroje rostlinného a živočišného původu. Je třeba mít na paměti, že narozdíl od tuků rostlinných, živočišné tuky jsou zpravidla v doprovodu cholesterolu. Cholesterolu by mělo být za den přijato do 300 mg, což pro představu odpovídá jednomu středně velkému vejci. Mezi potraviny obsahující živočišné tuky patří maso, masné výrobky, vnitřnosti, mléko a mléčné výrobky, máslo, sádlo, vejce a ryby. Rostlinné oleje, ořechy a semena, ovoce (avokádo) jsou zdrojem rostlinných lipidů. Ne vždy platí tvrzení, že všechny rostlinné tuky jsou zdravé a všechny živočišné naopak nezdravé. [7], [11]

Tab. 9: Zdroje jednotlivých mastných kyselin (podle Pokorné a kol., 2008)

Typy mastných kyselin	Zástupci	Jejich zdroje
nasycené MK	<i>k. stearová</i> <i>k. palmitová</i> <i>k. myristová</i>	máslo, sádlo, maso a masné výrobky, mléko a mléčné výrobky, kokosový, palmový a palmojádrový tuk
mononenasycené MK	<i>k. olejová</i>	olivy, řepka olejka a oleje z nich, ořechy (pistácie, mandle, lískové ořechy, kešu, arašídý), avokádo, vejce
polynenasycené MK	<i>k. linolová</i> <i>k. arachidonová</i> <i>k. linolenová</i> <i>EPA</i> <i>DHA</i>	tučné ryby (losos, sled', makrela) a mořští živočichové, vlašské ořechy, sója, lněné, slunečnicové a sezamové semínko a oleje z nich

Z výživového hlediska je také možné rozdělení na tuky tzv. *skryté* a *viditelné*. Pod skrytými tuky si lze představit uzeniny, zákusky, smažené pokrmy, sušenky, čokoládové polevy atd. Takovéto zdroje jsou hrozbou pro rozvoj obezity a s ní spojených komplikací. ^[11]

Trans mastné kyseliny v dnešní době představují nejrizikovější formu tuku pro rozvoj kardiovaskulárních onemocnění, zejména aterosklerotických změn. Do lidského organismu se dostávají potravou. Největším zdrojem těchto izomerů jsou margaríny, které se vyrábí technologickým zpracováním zvaným *katalytická hydrogenace*, neboli nepřesně označované ztužování tuků. Je to proces, kterým docílíme přeměny konzistence tekutých rostlinných olejů na relativně tuhé tuky. V dnešní době je již tato technologie překonána a většinou se využívají takové postupy, při kterých trans mastné kyseliny téměř nevznikají. Ku příkladu firma Unilever, která vyrábí světově známé roztíratelné rostlinné tuky, se může pyšnit téměř zanedbatelným obsahem trans mastných kyselin. TFA vznikají také v trávicím traktu přežvýkavců tzv. *enzymovou hydrogenací*, proto se přirozeně vyskytují v mléčném tuku. Dalším skrytým zdrojem TFA jsou například sušenky (polevy a náplně), levnější čokolády, trvanlivé a jemné pečárenské výrobky a smažené výrobky. Procentní zastoupení těchto látek se doporučuje do 1 % z celkového denního příjmu energie (tj. okolo 2 g/den). ^{[5], [9], [11], [12]}

Obecně nedostatek tuků v dnešní době není v rozvinutých zemích příliš obvyklý, nicméně pokud nastane, nese s sebou jistá rizika. K těm patří nedostatek lipofilních vitaminů, který může mít řadu vážných následků (projevy deficitů jednotlivých v tukách rozpustných vitaminů jsou uvedeny v příslušné kapitole), a porucha tvorby steroidních hormonů. Častěji dochází k nedostatku esenciálních mastných kyselin, který může vést ke snížení tělesné výkonnosti, zhoršení reprodukčních funkcí a odolnosti proti infekcím, popřípadě ke zpomalení růstu u dětí. ^[5]

Více častý nadbytek tuků je nositelem řady negativ. Většinu lidí jako první napadne, že vysoký příjem tuků má za následek vznik obezity. Ta je zapříčiněna nevyužitou energií, kterou si tělo následně uloží do rezerv. Nadbytek je především spojen s přílivem velkého množství „špatných“ tuků, tj. nasycených a trans nenasycených forem. Jak již bylo řečeno, transizomery mají nepříznivý

vliv na vznik KVO a vysoký příjem SAFA je spojen se zvýšenými hladinami plazmatického cholesterolu a jeho lipoproteinů a s vyšší incidencí určitých typů nádorových onemocnění. Nicméně ani s příjmem nenasycených mastných kyselin by se to nemělo přehánět. Obsah dvojných vazeb vede k chemickým reakcím a vzniku volných radikálů, které zatěžují organismus oxidačním stresem. ^[7]

2.3.4. Význam v těhotenství

Příjem tuků v těhotenství není nikterak odlišný od doporučení pro běžnou populaci. Měl by být v rozmezí 25–30 % energie na den. Stejně tak i poměry MK: 1/3 SAFA, 1/3 MUFA a 1/3 PUFA. Z českých doporučení z roku 1989 vyplývá, že přísun tuků pro gravidní ženy by se měl pohybovat okolo 75 g na den (40 g tuky živočišné + 35 g tuky rostlinné). Toto navýšení (z původních 65 g tuků na den) se doporučuje až od 2. trimestru. ^[5]

Jak již bylo zmíněno v kapitole nazvané Prekoncepční období, bez pochyby nejvýznamnějšími lipidy v těhotenství jsou z řady *omega-3 mastných kyselin*, v těhotenství je větší poptávka zejména po kyselině dokosaheptaenové. Plod je zcela závislý na příjmu těchto látek od matky, ty přecházejí skrz placentu a po porodu je zdrojem mateřské mléko. Z návrhu doporučených denních dávek esenciálních složek lze vyčíst, že těhotné ženy by od 2. trimestru měly dbát na zvýšení příjmu *kyseliny linolové* (omega-6) ze 7 g na den (pro ženy ve fertilním věku) na 9 g a *kyseliny linolenové* (omega-3) ze 2 g na 2,4 g. ^[5]

Trans formám mastných kyselin by se těhotná žena měla vyhýbat. Jedním z důvodů je skutečnost, že pronikají skrz placentární bariéru k plodu a jsou spojovány s předčasným porodem. Dále trans MK stejně jako nasycené MK přispívají k rozvoji srdečně cévních onemocnění a existuje předpoklad, že toto riziko může být naprogramováno již v intrauterinním vývoji. ^[9]

Důležitost *cholesterolu* v období těhotenství je zcela zásadní. Cholesterol je velmi důležitý pro vývoj mozkových struktur plodu. Nicméně v našich podmínkách populace nemá problém s nedostatkem tohoto živočišného sterolu, naopak je doporučováno přísun cholesterolu spíše omezit. Při běžné smíšené stravě gravidní ženy tedy nehrozí jeho nedostatek. Ten by připadal v úvahu u budoucích matek zastávajících některé z alternativních způsobů výživy. Gravidita je období, kdy má těhotná žena hladiny cholesterolu fyziologicky vyšší. ^[9]

3. Vitaminy

Vitaminy pro člověka představují esenciální složky potravy. Jsou součástí enzymů (jako koenzymy) a jsou zapojeny do řady metabolických drah, kde působí především jako *biokatalyzátory*. Z hlediska chemické struktury tvoří vitaminy různorodou skupinu. Na základě jejich schopnosti rozpouštět se ve vodě, nebo naopak v tuku je dělíme na vitaminy *lipofilní* a *hydrofilní*.^[12]

Pokud člověk trpí nedostatkem příjmu nějakého vitamínu, je tento projev označován jako *hypovitaminóza*. Zesílený význam má termín *avitaminóza*, čímž se rozumí naprostý nedostatek daného vitamínu způsobující již konkrétní patologický stav. Naštěstí avitaminózy se v rozvinutých zemích téměř nevyskytují. Opakem je nadbytečný příjem, který je označován *hypervitaminóza*.^[7]

Některé vitaminy mají funkci tzv. *antioxidantů*. Znamená to, že dokáží aktivně bojovat proti volným radikálům. Přítomnost volných radikálů v těle je závislá na příjmu většího množství tuků, pobytu v zakouřených prostorech nebo nepřiměřeném opalování. K vitaminům, které řadíme mezi antioxidanty, patří vitamin A, C, E a karotenoidy.^[11]

3.1. Lipofilní vitaminy

Do této skupiny patří vitaminy A, D, E a K. Mezi jejich charakteristické vlastnosti patří rozpustnost v tucích a nepolárních rozpouštědlech a přítomnost tuků k jejich využití. Jsou skladovány v tukové tkáni a játrech. Jelikož jsou v těle takto ukládány, může u nichž poměrně snadno dojít k předávkování, což může mít negativní následky jak pro gravidní ženu, tak pro samotný plod. Proto bychom si měli dávat pozor především na kombinace více potravních doplňků. Na druhé straně, stejně tak jako předávkováním, může být plod ohrožen nedostatečným příívodem při hypovitaminóze matky, která může nastat i při omezeném příjmu tuků.^[5]

Lipofilní vitaminy jsou jedny z látek, u kterých se koncentrace uvádí i v tzv. *mezinárodních jednotkách* (international unit), které se označují písmeny IU.

3.1.1. Vitamin A a karotenoidy

Vitamin A neboli *retinol* je diterpen. Je vitaminem, jehož příjem právě v období těhotenství je velice diskutabilním tématem. A to především z toho důvodu, že ve vyšších dávkách vitamin A působí teratogenně. Nicméně teratogenitu má za následek i jeho nedostatečný příjem. Teratos z řeckého překladu znamená *monstrum*. Jako teratogen je označována jakákoliv látka, která způsobuje poškození plodu.^{[5], [15]}

Doporučené denní dávky tohoto vitamínu pro těhotné ženy jsou v ČR stanoveny na 0,8 mg (2664 IU). 1 µg retinolu odpovídá 3,33 IU = 6 µg β-karotenu = 12 µg ostatních karotenoidů.^[5]

V 90 % se retinol ukládá v játrech, méně pak i v plicích, tenkém střevě, ledvinách a sítnici. Význam vitamínu A je především jeho důležitost pro růst a látkovou přeměnu téměř všech buněk. Hraje roli v syntéze bílkovin, nukleových kyselin a glykoproteinů zabudovaných ve slizničním epitelu. Jelikož je také součástí oční sítnice a nezbytný pro tvorbu očního pigmentu (*rhodopsinu*), je důležitý pro správnou funkci zraku. Je považován za účinný *antioxidant*. Má vliv na odolnost organismu proti infekcím a na reprodukční schopnost. V těhotenství ovlivňuje růst a vývoj placenty. ^[5]

Co se zajímavé, je objev relativně vyšších hladin retinolu v játrech plodů matek mladších osmnácti let, a naopak starších čtyřiceti let, přičemž obě dvě tyto skupiny jsou náchylnější k výskytu anomálií plodu. ^[5]

Karotenoidy jsou prekurzory vitamínu A. To znamená, že náš organismus si z těchto složek dokáže retinol syntetizovat. Mezi známé karotenoidy řadíme β -karoten, α -karoten a γ -karoten (karoteny), zeaxanthin a jeho izomer lutein (xanthofyly). Výhodou karotenoidů je jejich netoxicitá – u *β -karotenu* studie prokázaly, že nemá mutagenní, karcinogenní, embryotoxický ani teratogenní efekt a nezvyšuje v těle hladiny vitamínu A. V nadbytku se karotenoidy ukládají do tukové tkáně, což má za následek nažloutlé zbarvení kůže. Jistou nevýhodou je jejich citlivost vůči zevním vlivům. Degradují v přítomnosti světla, vzdušného kyslíku nebo působením jiných oxidačních činidel. Var a tepelné úpravy snášejí poměrně dobře. V praxi je důležité myslet na to, že využití *β -karotenu* je závislé na mechanické destrukci buněk. Například vysoký obsah *β -karotenu* v mrkvi je tělem lépe využit až po jemné tepelné úpravě (např. podušením), nebo z vyextrahované šťávy. ^{[5], [7]}

Zdroje vitamínu A jsou živočišného původu, naopak karotenoidy jsou pouze z rostlinných zdrojů. Retinol je ve velké míře obsažen v játrech a rybím tuku. Pro výživu jsou pak dalšími významnými zdroji plnotučné mléčné výrobky, máslo a vaječný žloutek. Podstatný obsah karotenů je především v zelenině (mrkev, paprika, rajčata, špenát, brokolice aj.) a v ovoci (meruňky, broskve). ^[7]

Z projevů hypovitaminózy vitamínu A je nejznámější *xeroftalmie* (šeroslepost), která vzniká z důvodu keratinizace epiteliálních očních tkání. Další poruchy se odvíjí od funkcí, které retinol v organismu plní. To znamená, že při jeho nedostatku jsme náchylnější k infekcím, prodlužuje se doba rekonvalescence, snižuje se reprodukční schopnost a jsou patrné kožní a slizniční defekty. Co také stojí za zmínku je fakt, že při hypovitaminóze retinolu u dětí stagnuje růst kostí do délky (přičemž jejich růst do šířky zůstává zachován). Těžký deficit vitamínu A v graviditě může znamenat vznik mnoha malformací. Toto riziko může být aktuální u matek majících poruchu resorbce tuků a je potřeba na tuto skutečnost myslet. ^[5]

Nadbytek vitamínu A může znamenat velké nebezpečí. V úvahu připadá spíše chronická intoxikace, kdy se dlouhodobě přijímají relativně nízké dávky. Při předávkování dochází ke zvětšení a poškození jater, poruchám epitelizace a trávicím obtížím – nauzea, zvracení, bolesti břicha.

V těhotenství hypervitaminóza retinolu může vést k poruchám kardiovaskulárního a nervového systému plodu. Gravidním ženám a ženám před koncepcí je zapotřebí říci, aby často a ve velkém množství nekonzumovaly játra a výrobky z nich vyrobené (játrové paštiky, sálámy aj.) a dávaly si pozor na užívání či kombinace suplementů s obsahem vitamínu A. ^[5]

Co je ale důležité říci, je skutečnost, že během těhotenství je potřeba vitamínu A v průměru o třetinu vyšší v porovnání s ženami netěhotnými, a to především z důvodu, že vitamin A má velký význam pro vývoj a zrání plic. Dostatečný příjem by měl být zajištěn zejména v 2. a 3. trimestru těhotenství. Jak již bylo uvedeno, játra jsou nejlepším zdrojem vitamínu A. Jejich konzumace by se měla pohybovat okolo 125 g/týden, mimo žen v 1. trimestru. ^[18]

Z výše uvedeného vyplývá, že doporučení o limitních dávkách vitamínu A se vztahuje i k ženám ve fertilním věku. Neměla by být překračována denní dávka suplementů 10 000 IU. Pokud jsou ze zdravotního nebo léčebného důvodu podávány dávky vyšší, než je uvedeno, je zapotřebí ženu chránit před otěhotněním. ^[5]

3.1.2. Vitamin D

Vitamin D neboli *kalciferol* má steroidní skelet a vyskytuje se ve dvou základních formách. Jednak jako vitamin D₂, neboli *ergokalciferol*, nebo ve formě vitamínu D₃, neboli *cholecalciferolu*. V játrech se tyto formy přemění na transportní a jsou označovány jako hydroxyergokalciferol a kalcidiol. Za nejdůležitější jsou však považovány jejich aktivní podoby, tj. *dihydroxyergokalciferol* (D₂) a *kalcitriol* (D₃). Aktivní se stávají až enzymatickým působením v ledvinách, kostech, popřípadě v placentě. Aktivní forma vitamínu D₃, kalcitriol, je považována za nejúčinnější metabolit. Je to hormon, který významně ovlivňuje metabolismus vápníku a fosforu. Co je velice důležité zde zmínit, je působení UV záření, které má za následek samotný vznik tohoto vitamínu. Vitamin D₃ nám vzniká v kůži a vitamin D₂ vzniká v rostlinách z ergosterolu (fytosterol), ale vždy za přítomnosti ultrafialového záření. ^[5]

Kalciferol je v organismu nezbytný pro správný metabolismus kostní tkáně, podporuje resorpci vápníku a fosforu ve střevě a v graviditě má vliv na růst plodu. Produkce vitamínu D je v těle řízena různými vlivy, například hladinou folátů a některými hormony (estrogeny, prolaktinem, somatotropinem a paratyroidálním hormonem). ^[5]

Navrhovaná DDD vitamínu D v ČR pro těhotné ženy činí 10 µg, což odpovídá 400 IU. ^[5]

Mimo sluneční záření, které pokrývá až 80 % denní potřeby, jsou dalšími zdroji vitamínu D i některé živočišné potraviny. Největší obsah vitamínu D se vyskytuje v rybím tuku. Dále také ve vaječném žloutku, másle a játrech. Co je možná méně známé je fakt, že vysoký obsah vitamínu D je v kakaovém prášku. ^[5]

Nedostatek této látky v těle způsobuje poruchu vývoje kostí. V dětství deficit vitamínu D vyvolává onemocnění zvané *rachitis* (křivice). V dospělosti se pak jedná o *osteomaláci*i, která zvláště v těhotenství může mít negativní následky – deformity pánve. Dále může hypovitaminóza D vést k nižšímu hmotnostnímu přírůstku gravidní ženy. U plodu může zapříčinit opoždění růstu, neonatální hypokalcémii, neonatální rachitis a poškození zubní skloviny. ^{[5], [7]}

Nadbytek kalciferolu se projevuje nespecificky průjemem, nauzeou, zvracením, slabostí atd. V krvi je zvýšená hladina kalcia, což má špatný vliv na činnost ledvin. Hypervitaminóza D může vyvolat až hyperkalcémii, kdy se vápník vyplavovaný z kostí začne ukládat do měkkých tkání (cév, myocardu, ledvin). K takto vysokým dávkám však reálně může dojít pouze při užívání doplňků či vitaminových preparátů. V těhotenství nebyl jednoznačně teratogenní účinek vysokých dávek vitamínu D prokázán, nicméně existuje podezření, že z hypervitaminózy D vzniklá hyperkalcémie má negativní vliv na plod. ^[5]

3.1.3. Vitamin E

Vitamin E neboli *tokoferol* je tvořen dvěma skupinami látek – *tokoferoly* a *tokotrienoly*, avšak biologicky nejúčinnější je forma *α-tokoferolu*. Je to významný *antioxidant*, který zpomaluje procesy stárnutí. Jeho antioxidační efekt spočívá v ochraně tuků, hormonů a enzymů před volnými radikály kyslíku, které tyto látky destrukují. Má ochranný vliv na kardiovaskulární systém a působí protektivně vůči vzniku některých typů nádorových onemocnění. Významný je také jeho antiagregační efekt, kdy proniká do metabolismu vitamínu K a prodlužuje dobu srážení krve. Svou roli hraje i v prevenci potratů, jelikož je důležitý pro správnou činnost reprodukčního systému. ^[5]

Mezi jeho vlastnosti patří fotolabilita, nicméně je poměrně termostabilní (až do 100 °C). Výhodná je jeho kombinace s vitaminem C, který tokoferol obnovuje zpět na aktivní formu. ^[5]

DDD těhotným ženám pro vitamin E v ČR jsou navrhované na 14 mg. ^[5]

Zdroje vitamínu E jsou rostlinné, v podobě semen, ořechů a rostlinných olejů. ^[11]

Těhotenství klade *zvýšené nároky* na denní dávky vitamínu E. Hypovitaminóza E může mít za následek *novorozeneckou anémii*. Někteří vědci uvádějí, že deficit tokoferolu se ukazuje až u 10 % gravidních žen. Je možná také souvislost hypovitaminózy E a vzniku preeklampsie, jelikož u těchto žen byly zaznamenány nižší hladiny tokoferolu v krvi. Obecně může nedostatek vitamínu E vyvolat poruchy kapilární permeability a následný vznik křečových žil, alergie nebo infertilitu. ^[5]

Hypervitaminóza tokoferolu pouze z potravin není známa. Vitamin E je relativně netoxický. V případě nadužívání suplementů může dojít opět k nespecifickým příznakům (nauzea, zvracení, průjem, únava atd.), popřípadě k poruchám koagulace. ^[5]

3.1.4. Vitamin K

Vitamin K je označován jako *koagulační* vitamin, synonymem *fylochinon*. Tento vitamin se může vyskytovat ve čtyřech podobách, které se označují číslicemi od 1 do 4 (K₁, K₂, K₃ a K₄). První dvě formy jsou přírodní a druhé dvě byly připraveny synteticky. Naprosto klíčový význam vitaminu K je jeho vliv na koagulační pochody, kde působí jako kofaktor a je zodpovědný za správnou funkci srážecích faktorů (zejména protrombinu a faktorů VII, IX a X). V těhotenství je důležitý v profilaxi krvácivosti, a to jak u matky, tak u plodu. ^[5]

Doporučené denní dávky v ČR pro těhotné ženy jsou navrhovány na 75 µg vitaminu K. ^[5]

Vitamin K₁ se nachází především v rostlinných zdrojích – špenát, kapusta, brokolice aj. Navíc je vitamin K vytvářen v našem zažívacím traktu činností střevní mikroflóry (v podobě vitaminu K₂). ^[5]

Nedostatek vitaminu K vede ke krvácení. Krvácivé projevy mohou být vyvolány i po podání antibiotik, které ničí naši přirozenou střevní mikroflóru. Hypovitaminóza tohoto vitaminu pak připadá v úvahu i u pacientů, kteří trpí poruchou vstřebávání tuků. Co je důležité mít na mysli, je skutečnost, že ohrožení hypovitaminózou K mohou být novorozenci do jednoho týdne života. A to z důvodu, že jejich trávicí trakt je bez střevního osídlení a tudíž je závislý jen na nutričním příjmu. ^[5]

Hypervitaminóza K pro přírodní formy není známa, ale vysoké dávky syntetických forem v některých případech mohou působit toxicky. ^[5]

3.2. Hydrofilní vitaminy

Ve vodě rozpustné vitaminy mají v organismu poměrně malé zásoby, a proto je nutný jejich souvislý přívod. Případný deficit se vyvíjí relativně rychle. Hypervitaminózy obecně u hydrofilních vitaminů nejsou příliš vážné, jelikož přebytek se z těla vyloučí do moče, proto jsou zmíněny pouze tam, kde přichází v úvahu nebo se případné důsledky blíže dotýkají našeho tématu. ^[2]

Vitaminy skupiny B zahrnují po chemické stránce různorodé látky. Vesměs jde o látky, které jsou zabudovány do metabolických dějů v organismu a obecně lze říci, že mají velký význam pro nervový systém, stav kůže a sliznic. Pro těhotné ženy je příjem vitaminu skupiny B nepostradatelný. ^[5]

3.2.1. Vitamin B₁

Vitamin B₁ se označuje také jako *thiamin*. Hlavní význam tohoto vitaminu spočívá v energetickém zásobení nervových a svalových buněk, jelikož je součástí metabolických drah sacharidů. Jeho metabolity jsou důležité pro vznik depolarizační vlny v nervovém systému. Thiamin se v období těhotenství užívá také k léčbě *hyperemesis gravidarum* (nadměrné zvracení v těhotenství), není však tak účinný jako pyridoxin. ^{[5], [7]}

DDD thiaminu v ČR pro těhotné ženy je 1,5 mg. ^[5]

Zdroje vitamínu B₁ jsou hrách, sója, fazole, kvasnice, vepřové maso. ^[7]

Charakteristická hypovitaminóza B₁ je nemoc zvaná *beri-beri*. V našich podmínkách je však výskyt této nemoci výjimečný. Deficit thiaminu může být sekundárně vyvolán i alkoholismem nebo tzv. sacharidovou dietou. ^[5]

3.2.2. Vitamin B₂

Vitamin B₂, známý též jako *riboflavin*, je součástí flavinových enzymů, které zprostředkovávají redox reakce. Tyto enzymy hrají úlohu například v citrátovém cyklu, při metabolismu mastných kyselin, vitamínu K, kyseliny listové, pyridoxinu nebo niacinu. ^[5]

DDD riboflavinu v ČR pro těhotné ženy je 1,6 mg. ^[5]

Vitamin B₂ se nachází ve kvasnicích, játrech a ledvinách, méně pak v listové zelenině. ^[5]

V těhotenství se deficit tohoto vitamínu téměř nevyskytuje. Nicméně mezi příznaky, které se mohou vyskytnout při hypovitaminóze B₂ patří kožní projevy na sliznicích – regády koutků, nazolabiální dermatitida, glositida, bolest orální sliznice, dále také neurologické poruchy a anémie. Vznik anémie při deficitu riboflavinu je vysvětlován jeho vlivem na metabolismus kyseliny listové a podílení se na tvorbě hemoglobinu. ^[5]

I když teratogenní účinek deficitu tohoto vitamínu byl popsán zatím pouze u zvířat, existují studie, které popisují nízké hladiny riboflavinu u rodiček dětí s defektem neurální trubice. ^[5]

3.2.3. Vitamin B₃

Vitamin B₃ neboli *niacin* (nikotin amid, kyselina nikotinová), dříve nazývaný jako *vitamin PP* (*protipalegrový*), je důležitý pro správnou funkci kůže, nervového systému, trávicího traktu a má i antioxidační účinky. Tento vitamin je v našem těle zčásti syntetizován z aminokyseliny tryptofanu. ^[5]

DDD niacinu v ČR pro těhotné ženy je 18 mg. ^[5]

Niacin je přítomný jak v rostlinných, tak v živočišných zdrojích. Především v kvasnicích, játrech, kuřecím i rybím masu, ale také v luštěninách. ^[7]

Palegra je nemoc charakterizována třemi základními symptomy: *dermatitis*, *diarrhoea*, *dementia* („nemoc 3D“). Vzniká v extrémních podmínkách, v chudých zemích, kde je převaha kukuřičné stravy. ^[7]

3.2.4. Vitamin B₅

Vitamin B₅, neboli *kyselina panthotenová*, tvoří součást koenzymu A, z čehož vyplývá, že se podílí na řadě významných metabolických funkcí – syntéza mastných kyselin a jiných lipidů, sacharidů a aminokyselin. Tento vitamin je také syntetizován naší střevní flórou. ^{[5], [7]}

DDD kyseliny panthotenové v ČR je 6 mg. Pro těhotné ženy DDD stanovena není. ^[5]

Zdroji tohoto vitaminu jsou opět játra, luštěniny. Dobrým zdrojem je i žloutek. Do spotřebního koše se zahrnuje i celozrnné pečivo. ^[5]

Při nedostatku kyseliny panthotenové může docházet k atrofii vlasových folikulů a dermatitidám. Hypovitaminóza B₅ zpravidla nastává, pokud chybí i ostatní vitaminy skupiny B. ^{[5], [7]}

3.2.5. Vitamin B₆

Vitamin B₆, zvaný také *pyridoxin*, je významný koenzym. Podílí se na syntéze kyseliny nikotinové z tryptofanu a na konverzi kyseliny linolové na kyselinu arachidonovou. 70–80 % celkového tělního pyridoxinu je vázáno na enzym, který se nachází ve *svalové tkáni*, kde probíhá *glykogenolýza*. Z toho vyplývá, že se účastní dějů zodpovědných za dodávání energie svalům. Působí také v nervovém systému, kde vystupuje v roli látkového přenašeče a umožňuje tak přenos impulzů mezi jednotlivými neurony. V graviditě je významný tím, že se zapojuje do růstových procesů. ^{[5], [7]}

DDD v ČR pro těhotné ženy je navrhována na 2,5 mg. ^[5]

Tento vitamin se nachází v široké škále potravinových zdrojů. Příkladem nám může být maso, vnitřnosti, ryby, celozrnné produkty, ale také zelenina a luštěniny. ^{[7], [11]}

Díky širokému výskytu pyridoxinu v různých zdrojích není jeho hypovitaminóza příliš častá, avšak k deficitu přispívá kouření, užívání hormonální antikoncepce nebo zvýšený příjem bílkovin (nad 2 g/kg/den). V těhotenství se jeho potřeba zvyšuje. ^[5]

Již přes 60 let představuje pyridon účinný prostředek při léčbě *hyperemesis gravidarum* a nauzey v tomto období. Co je zajímavé, je skutečnost, že plod v intrauterinním vývoji je schopen tento vitamin kumulovat, a to i za okolností, že matka trpí hypovitaminózou. Proto se o deficit u plodu bát nemusíme. Možný nedostatek se pak může objevit u kojených dětí, jejichž matky mají deficit. ^[5]

3.2.6. Kyselina listová (vitamin B₁₁)

Již výše zmíněná kyselina listová je vitaminem skupiny B. Její název pramení od zeleniny, z které byla poprvé izolována (listový špenát). Její estery se nazývají *foláty*. Svou nezastupitelnou úlohu hraje v procesech *buněčného dělení*. Uskutečňuje přenos uhlíkatých skupin nutných při syntéze DNA, RNA a metabolismu aminokyselin. V prenatálním vývoji je nezbytná také pro správný vývoj

CNS. Její nevýhodou je *nestabilita*. Kyselina listová je citlivá na var, sluneční záření a dlouhodobé skladování.^[5]

Navrhovaná denní dávka pro těhotné ženy v ČR je 600 µg kyseliny listové. Některé publikace uvádí nižší dávku, a to 400 µg na den. Obecně se spíše ještě mluví o dávkách 400 µg, odborníci ale vzhledem ke stále se zvyšujícímu věkovému průměru rodiček doporučují dávky navýšit.^[5]

Pro dostatečný příjem je důležité si uvědomit snadnou destrukci vitamínu B₁₁. Velice dobrým zdrojem jsou játra. Dále kvasnice, listová a košťálová zelenina (špenát, brokolice, kapusta aj.) a luštěniny. Je dobré vědět, že vyšší množství kyseliny listové je obsaženo též v petrželové nati a chřestu.^{[3], [11]}

Vzhledem k uplatnění tohoto vitamínu v organismu se jeho deficit objevuje právě ve tkáních, kde je zapotřebí rychlého dělení buněk, tedy v kostní dřeni a na sliznicích. Vzniká tzv. *megaloblastová (makrocytární) anémie*, která se od níže uvedené perniciózní liší tím, že zde nejsou přítomny neurologické komplikace. K dalším projevům deficitu kyseliny listové patří glositidy a změny intestinálních funkcí. Její nedostatek v těhotenství je úzce spojen s defekty neurální trubice a s nízkou porodní váhou. V těhotenství má vliv také na růst placenty.^[5]

3.2.7. Vitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ zvaný *cyanokobalamin* je zde posledním uvedeným vitaminem skupiny B. Je nezbytný v řadě metabolických pochodů. Podobně jako tomu bylo u kyseliny listové i cyanokobalamin zastává funkci při syntéze nukleotidů, které jsou důležité pro správné dělení, vývoj, růst a obnovu buněk. Vitamin B₁₂ zasahuje především do hematopoézy a metabolismu myelinových vláken nervového systému. Mimo to má antioxidační schopnosti a anabolický efekt.^{[5], [7]}

DDD v ČR pro těhotné ženy je navrhována na 3,5 µg.^[5]

Není přírodní v rostlinných materiálech, neboť v přírodě vzniká činností mikroorganismů v trávicím traktu přežvýkavců, odkud se následně se ukládá do jater, a proto jsou nejlepším zdrojem. Dalšími zdroji jsou vejce, mléko a mléčné výrobky. Vitamin B₁₂ je částečně tvořen i naší střevní flórou, ne však v takovém množství, které by stačilo na pokrytí dlouhodobého nízkého příjmu.^[5]

Z tohoto důvodu jsou ohroženi především *vegetariáni*. Další ohroženou skupinou jsou i těhotné ženy. Specifikem tohoto vitamínu je fakt, že jeho vstřebání závisí na přítomnosti tzv. *vnitřního faktoru*, který je vyměšován buňkami žaludeční sliznice. Cyanokobalamin s tímto vnitřním faktorem tvoří komplex, díky němuž je ve střevě umožněna resorbce. Kromě vnitřního faktoru však jeho vstřebání ovlivňují i jiné látky, a to HCl, proteázy a přítomnost vápníku. Proto je výskyt hypovitaminózy B₁₂ poměrně častý. Jeho deficit má za následek vznik *perniciózní anémie*. Vzhledem k velkým zásobám vitamínu v těle se může hypovitaminóza rozvíjet až několik let. Anémie je

doprovázena *ireverzibilním* poškozením myelinu na neuronech, což se projevuje zhoršenou koordinací svalstva, parézou nebo zhoršením paměti. Objevují se poruchy sliznic v celém GIT. Hypovitaminózu B₁₂ můžeme předpokládat u poruch vstřebávání látek při chorobách žaludku, střev i pankreatu. ^[5]

3.2.8. Vitamin C

Kyselina askorbová neboli vitamin C je jeden z nejznámějších vitaminů. Je to nestabilní látka, citlivá na světlo, vzdušný kyslík, alkalické prostředí nebo přítomnost železitých a měďnatých iontů. Má silně *redukční* účinky, a tudíž je schopna vychytávat aktivní formy kyslíku, díky čemuž ji považujeme za významný *antioxidant*. Má vliv na metabolismus *mědi* a *železa*. Je nezbytnou složkou při syntéze *kolagenu*, který se tvoří z hydroxyprolinu a hydroxylysinu (vitamin C je potřebný pro hydroxylaci těchto aminokyselin). To znamená, že hraje roli v procesech hojení a je důležitý pro správnou funkci pojivových tkání, cév, svalů a kůže. Podílí se na metabolismu *folátů*, čímž zvyšuje využitelnost kyseliny listové, ale také *vápníku* a již zmíněného železa. Nejrozšířenější význam vitaminu C spočívá v posílení *imunitního systému*. Jeho příjem v období těhotenství je ve většině případů nedostatečný. ^[5]

V ČR je navrhována DDD těhotným ženám pro vitamin C 110 mg, tj. navýšení o 30 %. Doporučená denní dávka je však závislá na celé řadě faktorů – kouření, operace, infekce, traumata, zvýšená fyzická námaha nebo užívání perorální antikoncepce. Ve všech těchto situacích se potřeba vitaminu C zvyšuje, a to mnohdy až o celých 100 %. ^[5]

Snížení obsahu vitaminu C v potravinách můžeme zamezit, nebo alespoň minimalizovat jeho ztráty, pokud si osvojíme určité zásady při zpracování potravin. Například vaření pod pokličkou, vkládání brambor až do vroucí vody, vyvarování se zbytečnému kontaktu s kovy (krájení, strouhání, nerezové nádoby). Pokud chceme zdroj vitaminu C konzervovat, tak nejlépe zmražením, které je v tomto případě nejšetrnější. ^[5]

Asi každého napadne, že vitamin C je obsažen především v ovoci a zelenině. Z ovoce má vysoký obsah vitaminu C černý rybíz, jahody, citrusové plody, ze zeleniny je to paprika, brokolice, hlávkové zelí, špenát. Mohli bychom zmínit i vysoký obsah v natí petržele a celeru nebo v pažitce. Z potravního koše jsou naším velkým zdrojem brambory a pokrmy z nich, a proto by měly být zařazeny do jídelníčku téměř každý den. V tabulce 10 můžete porovnat obsah vitaminu C v závislosti na použitém postupu a technologii zpracování brambor. ^[5]

Tab. 10: Porovnání obsahu vitaminu C při odlišných zpracováních (podle Pokorné a kol., 2008)

Zdroj (100 g)	Množství [mg]
Brambory opékané	16
Brambory vařené ve slupce	13
Brambory vařené bez slupky	7

Nedostatek vitamínu C je poměrně častý, a to především v zimě a předjaří. Hypovitaminóza C je charakteristická zvýšenou únavností, náchylností k infekčním chorobám, zhoršeným hojením ran, popřípadě mohou být patrné projevy v dutině ústní – zarudnutí až krvácení dásní, zápach z úst. Známou, u nás velice vzácně se vyskytující avitaminózu představuje onemocnění dásní, které se nazývá *kurděje* nebo také *skorbut*. Právě kvůli defektu v tvorbě kolagenu dochází ke zduření dásní, jejich krvácení a následnému vypadávání zubů. Nedostatek vitamínu C v těhotenství může vyvolat předčasný porod. ^[5]

Suplementace příliš vysokými dávkami vitamínu C se nejeví jako výhodná, naopak hrozí riziko vzniku ledvinových kamenů, kvůli produktům jeho metabolismu (zejména vznik kyseliny šťavelové), které jsou vylučovány ledvinami a může dojít až k narušení celkové acidobazické rovnováhy organismu. Navíc *syntetická forma* vitamínu C se neresorbuje v takovém množství jako přirozený vitamin C obsažený v potravinách, a to díky nepřítomnosti *bioflavonoidů*, které zvyšují jeho utilizaci a chrání ho před vnějšími vlivy. Při konzumaci vyšší jak 200 mg za den klesá jeho schopnost resorpce. ^{[5], [7]}

Co se týče těhotenství, jako zajímavost bych ráda uvedla, že byly popsány případy, kdy se u dětí matek, které užívaly 400 mg vitamínu C za den, rozvinuly projevy hypovitaminózy (*kurděje*). Dá se říci, že v takovémto případě u plodu in utero vzniká závislost na vitaminu C. ^[5]

4. Minerální látky

Každý živý organismus se skládá z chemických složek, tzv. *makrobiogenních prvků*, mezi něž patří uhlík, vodík, kyslík a dusík, tyto složky tvoří hlavní část organismu. Další složky, které jsou zastoupeny o něco méně, se označují jako *minerální látky*, neboli *makroelementy*. Jejich denní potřeba přesahuje 100 mg. Mezi makroelementy řadíme sodík, draslík, vápník, fosfor, hořčík a síru. V závislosti na zvoleném tématu této bakalářské práce se budu věnovat pouze dvěma, které jsou v těhotenství nejzásadnější a v ČR z hlediska příjmu deficitní. ^{[5], [7]}

4.1. Vápník

Naprostá většina vápníku (99 %) v našem těle je vázána v kostech a zubech, odkud je také dle potřeb organismu uvolňována. *Kalcémie*, tj. hladina kalcia v krvi, by se za fyziologických podmínek měla pohybovat mezi hodnotami 2,4-2,7 mmol/l. Tuto hodnotu se organismus snaží za každou cenu udržet. Metabolismus vápníku je regulován řadou hormonů – parathormonem, hormony štítné žlázy a nadledvin, pohlavními hormony, ale také vitaminem D. V organismu tento prvek zastává celou řadu funkcí: je nezbytný pro správnou funkci krevního srážení, má vliv na nervosvalovou dráždivost a funkci převodního systému myokardu – reguluje kontraktilitu ve všech typech svalstva. V těhotenství se z vápníku buduje kostní tkáň plodu. Určitým ochranným mechanismem je schopnost těla gravidní ženy vstřebat až dvojnásobné množství vápníku z potravy, což se děje zejména ve třetím trimestru těhotenství, kdy je vápník nejvíce potřeba. ^{[5], [7], [11]}

Doporučené množství vápníku za den je stanoveno na 1000 mg pro dospělou osobu. U těhotných žen se potřeba tohoto prvku zvyšuje na 1200 mg za den. Někteří autoři však uvádí až 1500 mg. Dle publikace *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení* autor uvádí, že těhotné ženy v ČR přijímají pouze 67,56 % z uvedené DDD (1500 mg/den). ^{[5], [7]}

Živočišným zdrojem vápníku je mléko, mléčné výrobky a rybičky, které se konzumují i včetně kostí (sardinky). Velice dobrým zdrojem rostlinného původu je mák. Další rostlinné zdroje představují celozrnné výrobky nebo luštěniny. V neposlední řadě nezanedbatelným zdrojem vápníku může být i *tvrdá pitná voda*. Ke zvýšení příjmu vápníku se tedy nemusíme bát doporučit minerální vody s vyšším obsahem tohoto prvku. ^[7]

Využití vápníku je vázáno na přítomnost a poměry celé řady látek. Závisí na vlastním poměru k *folátu*, na přítomnosti a vzájemných poměrech *draslíku*, *sodíku* a *hořčíku*, na hladině *vitaminu D* nebo na přítomnosti *kyselin fytové*, která se nachází v obilovinách a luštěninách. Kyselina fytová představuje tzv. *antinutriční látku*, což je látka, která snižují výživovou hodnotu potravin. Váže minerální látky do nerozpustných, tudíž nevyužitelných, komplexů za vzniku solí, *fytátů*.

Mezi faktory, které zvyšují absorpci vápníku patří také *laktóza*, což je také jeden z důvodů, proč je mléko tak vhodným a snadno využitelným zdrojem. ^{[5], [7]}

Nedostatek vápníku v těhotenství může mít kromě neblahého vlivu na plod a jeho kostěný aparát i negativní dopad na kvalitu kostí matky v pozdějším věku a rozvoj osteoporózy. Plod je částečně chráněn před nedostatkem tím, že v případě potřeby se vápník začne uvolňovat z kostí matky. Nicméně ani tak nemusí být jeho nároky pokryty a důsledkem může být tvorba řidšího skeletu nebo vznik zubního kazu, kvůli odvápnění zubní skloviny. Mezi další projevy deficitu vápníku patří křeče, zvýšená citlivost nervů a poznamenány mohou být i nehty, vlasy a kůže. ^{[5], [11]}

Dlouhodobý nadbytečný příjem vápníku by mohl vést k *hyperkalcémii*, a tudíž kalcifikaci měkkých tkání a tvorbě ledvinových kamenů. ^[5]

Co se týče *suplementace* gravidních žen, lze ji doporučit v situacích, kdy víme, že budoucí matka nepokryje denní potřebu vápníku, tedy pokud nepřijímá dostatek kalcia z přirozených zdrojů, zejména mléka a mléčných výrobků. Suplement kalcia se pak užívá s jídlem, nebo těsně po něm, nejlépe večer. Nicméně i jeho *preventivní účinky* při suplementaci v průběhu těhotenství jsou bezesporu výhodné. Kalcium představuje preventivní faktor bránící předčasnému porodu, používá se během těhotenství ke zmírnění křečí nohou a mnohé studie prokazují, že suplementace vápníku společně s hořčíkem působí jako prevence preeklampsie. ^[5]

4.2. Hořčík

Hořčík je důležitý nitrobuněčný kationt. Více než polovina jeho celkového množství v organismu je vázána v kostní tkáni (64 %), další část především uvnitř buněk (34 %) a přibližně jen 1% hořčíku je rozprostřeno v extracelulárních prostorech. Stejně jako vápník, tak i hořčík je schopen snižovat neuromuskulární dráždivost, má význam pro srdeční akci a vliv na kostěný skelet. V gynekologii a porodnictví se podává hořčík jako *tokolytikum* nebo jako prevence či terapie preeklampsie i eklampsie. ^[5]

DDD magnézia pro těhotné ženy v ČR činí 400 mg. Naproti tomu WHO doporučuje zhruba polovinu – pouze 220 mg. ^[5]

Molekuly hořčíku jsou zabudované do struktury *chlorofylu*, proto jsou významnými zdroji především rostlinné materiály s jeho obsahem. Dále jsou dobrými zdroji banány, mandle, kakaový prášek a luštěniny. ^{[5], [11]}

Velmi rozličné jsou názory ohledně využitelnosti hořčíku a jeho vzájemného poměru k vápníku. Je doporučováno zachování určitého poměru těchto dvou prvků, jelikož strava bohatá na vápník může snížit resorpci hořčíku. Doporučený poměr Ca:Mg se pohybuje v rozmezí od 8:1 do 2:1. Avšak v této problematice zatím nebyl stanoven jednotný názor. Na co bychom si ale měli

v tomto ohledu dát pozor, je dlouhodobé užívání vysokých dávek kalcia. Další látky, které ovlivňují metabolismus hořčíku jsou vitamin D a fosfor. Vysoké dávky obou těchto látek prohlubují možný deficit hořčíku. ^[5]

Při deficitu hořčíku jsou nejčastějším a nejznámějším projevem svalové kontrakce až spazmy. Nedostatek hořčíku je nebezpečný právě v těhotenství, kdy se může podílet na vzniku například kongenitální rachitidy či osteoporózy plodu nebo může vést ke vzniku jiných vývojových vad skeletu. Dále je deficit magnézia často dáván do souvislosti s potraty, patologickým průběhem těhotenství, předčasnou činností dělohy a komplikacemi po porodu a v šestinedělí. Často se hovoří i o *syndromu náhlého úmrtí kojence*. Jelikož odhady říkají, že příjem magnézia v těhotenství je naprosto nedostačující – pouhých 35–58 % z denní potřeby, měli bychom výše uvedená rizika brát v úvahu. ^[5]

Pokud žena v těhotenství užívá hořčík, je důležité ho ke konci těhotenství začít vysazovat. A to právě kvůli jeho *tokolytickým* účinkům, které by mohly zkomplikovat samotný porod útlumem děložních kontrakcí. ^[11]

Vysoké dávky hořčíku v těhotenství jsou dávány do kontextu s výskytem kostních abnormalit plodu a zpomalením jeho srdeční činnosti. Pokud se navíc vysoké dávky podávají ve sloučenině síranu hořečnatého, dochází k průjemovým stavům kvůli osmotickému působení ve střevě. ^[5]

5. Stopové prvky

Stopové prvky jsou označovány také jako *mikroelementy*. Tuto kategorii zahrnují látky, které nepřevyšují denní příjem 100 mg. Mezi základní prvky patří fluor, chrom, jod, mangan, měď, selen, zinek a železo. V této kapitole se zmíním pouze o jodu, mědi, selenu, zinku a železu. ^{[5], [7]}

5.1. Jod

O jodu již byla malá zmínka v kapitole o prekoncepčním období. Tento prvek je součástí hormonů štítné žlázy a je důležitý pro její správnou funkci. Štítná žláza je odpovědná za termoregulaci, rychlost procesů metabolismu a v neposlední řadě růst a vývoj mozku in utero. Má vliv na správný fyzický, psychický i neurologický rozvoj. Pokud nastane deficit jodu v těhotenství, hrozí nižší porodní hmotnost novorozence, jeho špatné prospívání a v krajních případech dochází k rozvoji *kretenismu*, což je vážné porušení CNS. ^{[5], [11]}

V těhotenství je DDD jodu v ČR 230 µg. ^[5]

V dnešní době je hlavním zdrojem jodu u nás jodidovaná sůl a tedy i všechny výrobky, do kterých se přidává (uzeniny, konzervy, sýry aj.). Přírodním zdrojem jsou mořské produkty, řasy a ryby. Příjem jodu lze navýšit pitím některých minerálních vod (Vincentka, Horský pramen aj.). ^{[7], [15]}

Co je důležité zmínit je fakt, že i zde existují *antinutriční látky*, které různými mechanismy brání využití jodu. Tyto látky se nazývají *strumigeny*. Řadíme je do několika tříd od I do IV. Vysoký obsah těchto látek obsahuje například hořčičné semínko, křen, zelí, kapusta. Další zdroje strumigenů jsou obsaženy v ředkvičkách, hlávkovém salátu, rajčatech nebo kvěťáku. Strumigenní účinek zeleniny se dá částečně omezit tepelnou úpravou. ^[5]

Závěrem k tomuto mikroelementu bych uvedla, že Česká endokrinologická společnost doporučuje suplementaci preventivními dávkami 100 µg jodidu draselného za den všem těhotným ženám (s výjimkou kontraindikací). ^[7]

5.2. Měď

O mědi se zmiňuji především kvůli její důležitosti při vstřebávání železa a jeho vstupu do molekuly hemu. Mimo to se podílí na syntéze *melaninu* v kůži a na antioxidačních účincích. Při deficitu mědi se objevují poruchy krvetvorby, imunitních reakcí a růstu vlasů a nehtů. V těhotenství je patrný nedostatečný vývoj plodu spojený s aborty, předčasnými porody a nízkou porodní hmotností. ^{[5], [7]}

V ČR pro měď není DDD těhotným ženám stanovena. Můžeme se řídit zákonem stanovenou nejvyšší přípustnou dávkou, která činí 3000 µg/den. ^[5]

Denní potřeba mědi je poměrně dobře dosažitelná, pokud konzumujeme pestrou stravu s malým obsahem rafinovaných potravin. Ku příkladu až 3400 µg mědi je obsaženo ve 100 g kakaa. Jinými zdroji jsou luštěniny, játra, maso, vejce. ^{[5], [7]}

Podobně jako je tomu u vápníku a hořčíku, tak i účinek mědi je vázán na jeho vzájemný poměr tentokrát k zinku. Aby tyto dva prvky působily *synergicky*, měl by poměr Zn:Cu ve stravě činit 7:1. ^[7]

5.3. Selen

Selen je významný *antioxidant*, který prochází skrz placentu k plodu. Co je důležité si u tohoto prvku pamatovat, je jeho úzké rozmezí mezi pozitivním a toxickým účinkem. Snížené hladiny této látky během těhotenství byly zaznamenány v prvním trimestru, což může znamenat možnou příčinu zvýšeného rizika spontánního potratu. Vysoké dávky selenu však mají *teratogenní* efekt. ^[5]

DDD selenu pro těhotné ženy v ČR je 55 µg. ^[5]

Selen je obsažen v mořských produktech a obilovinách, které se pěstují na půdách na tento prvek bohatých. ^[7]

5.4. Zinek

Zinek má významný vliv na růst tkání a procesy hojení, podílí se na tvorbě inzulínu a ovlivňuje spermatogenezy a imunitní systém. Účastní se až 200 enzymatických reakcí. ^[2]

V těhotenství je už mírný deficit zinku spojován s vyšší nemocností matky, objevuje se slabší porodní činnost a krvácení při ztrátě svalového napětí. Potvrdila se i zvýšená incidence předčasných porodů. Dá se říci, že deficit zinku působí *teratogenně*. ^[5]

DDD zinku pro těhotné ženy je 14 mg. ^[5]

Běžným zdrojem jsou celozrnné obiloviny, luštěniny, mléčné výrobky, maso. V potravinách živočišného původu je obsah podstatně vyšší. ^[15]

5.5. Železo

Železo je součástí červeného krevního barviva, čili *hemoglobinu*. Ve svalech je vázáno do struktury zvané *myoglobin*. Jak hemoglobin, tak myoglobin mají schopnost vázat a přenášet molekuly kyslíku. Železo je tedy nezbytné pro transport kyslíku do tkání a správnou funkci a kvalitu erytrocytů. V organismu se železo vyskytuje v různých formách: *funkční*, které tvoří asi 70 % železa v organismu (obsaženo v hemoglobinu, myoglobinu a enzymech), *transportní* (pod názvem transferin) a *zásobní* (tj. hemosiderin a feritin). ^[5]

Během těhotenství se fyziologicky zvyšuje objem krve, produkce erytrocytů a v neposlední řadě i potřeba železa. Pokud matka již před těhotenstvím měla hraniční hodnoty železa v séru, nebo samotného hemoglobinu a po početí nenavýšila příjem železa, s největší pravděpodobností lze u takovéto matky očekávat rozvoj *anemie*. Tento typ anemie je označován jako *sideropenie* (anemie z nedostatku železa). Pokud jsou ženě v prvním trimestru těhotenství naměřeny hodnoty nižší než 110 g/l nebo nižší než 100 g/l v druhém a třetím trimestru, je třeba uvažovat o anemii a zahájit patřičná opatření. V důsledku nedostatečného zásobení plodu železem jsou jeho tkáně nedokonale okysličené a plod je ohrožen *chronickou hypoxií*. Společně s rozvojem anemie matky je v důsledku deficitu příslušného prvku snížena i její obranyschopnost. Při těžké anemii, kdy hladiny Hb klesnou pod 60 g/l, dochází ke spontánním potratům, nízké porodní hmotnosti nebo dokonce úmrtí plodu. ^[5]

Doporučená denní dávka železa pro těhotné ženy činí 20 mg. ^[5]

I zde platí obecné pravidlo, že látky z živočišných zdrojů jsou naším organismem lépe využitelné. Zdroje železa můžeme z tohoto hlediska rozdělit na *hemové* a *nehemové*. Hemové železo je obsaženo v mase a krvi (respektive ve výrobcích krev obsahujících), kdežto železo nehemového původu je získáváno z rostlinných zdrojů. Příkladem mohou být celozrnné produkty, luštěniny, listová zelenina. Co se může zdát překvapivé, je nízké procento absorpce železa z mléčných výrobků a vajec (pouze 2–7 %). ^{[5], [7]}

Vstřebatelnost železa je, jako u předešlých látek, ovlivňována řadou faktorů. Příjmem určitých látek můžeme napomoci resorpci a využitelnosti železa v organismu, stejně tak jako mohou být přítomny látky s opačným efektem. Pro nás je důležité tyto souvislosti znát a použít v praxi. Vitamin C a jiné redukující látky zvyšují využití železa až o 100 %. Pokud tedy chceme podpořit příjem železa, je vhodné před každým jídlem, které pro nás představuje bohatší zdroj, přijmout vitamin C v jakékoliv formě (potravina, nápoj nebo tableta). Negativně ovlivňuje vstřebávání železa mnohem více látek. Mezi ně patří *kyselina fytoová*, obsažená v otrubách, méně v zelenině a cereáliích, *kyselina šťavelová* ve špenátu, tříslovina *tanin*, která je součástí černého čaje, kávy, červeného vína, kakaa a kolových nápojů. Jedná se také o *sojové proteiny*, *polyfenoly*. Železu neprospívají ani vysoké dávky Ca a Mg. ^[5]

A protože nic se nemá přehánět, pozor bychom si měli dát i na možné předávkování, jelikož náš organismus neumí přebytečné železo z organismu vyloučit a při nadbytku se v těle kumuluje. Při předávkování železem se objevují gastrointestinální problémy, ty se pak rozvíjejí v metabolické poruchy, až orgánová selhání. Vyšší množství železa vyvolává i korozivní účinky na sliznicích a způsobuje hemoragické nekrózy, nebo až úplnou perforaci GIT. V těhotenství je ohrožena jak matka tak plod. Vysoké dávky v období gravidity mohou vyvolat spontánní potrat, předčasný porod nebo vývojové vady plodu, avšak ani tak vysoká hladina železa, která převyšuje 4 mg/l nebyla s těmito riziky spojena. ^[5]

6. Hlavní zásady stravování těhotné ženy

6.1. Pravidelnost jídel

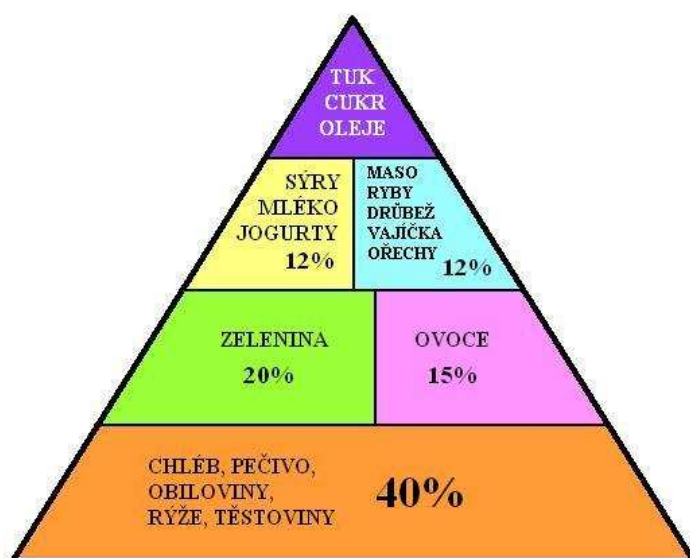
Těhotná žena by měla jíst častěji a menší porce, což je pravidlo, které by mělo být dodržováno i v rámci zásad zdravé výživy. Je důležité, aby gravidní žena nehladověla, jelikož při hladovění v organismu vznikají již zmíněné ketolátky. Denní příjem by měl být rozložen do 5–6 porcí maximálně s 3hodinovými odstupy. Procentní zastoupení jednotlivých porcí vztaženo na energetický příjem vypadá následovně: ^[5]

- 25 % snídaně
- 10 % přesnídávka
- 30–35 % oběd
- 10–15 % svačina
- 20 % večeře

6.2. Jednotlivé typy potravin

Nežli se budeme věnovat jednotlivým typům potravin, je vhodné se zmínit o potravinové pyramidě, která je uvedena i v těhotenské průkazce. Potravinových pyramid existuje celá řada. Zvolila jsem takovou, která se mi pro náš účel zdá nejvhodnější. Uvedená potravinová pyramida znázorňuje 4 podlaží, která se směrem vzhůru zužují. Znázorněné je i procentuální zastoupení jednotlivých potravinových druhů. Myslím, že z obrázku je jasné, jaké potraviny by měly tvořit základ jídelníčku a které by naopak měly představovat minimální množství.

Obr. 1: Potravinová pyramida (upraveno dle internetového zdroje) ^[20]



6.2.1. Obiloviny

Obiloviny by měly tvořit největší podíl nutriční energie. Přednostně bychom měli zařazovat celozrnné druhy, které představují důležitý zdroj sacharidů, vlákniny, vitaminů skupiny B a některých minerálních látek (vápník, železo). Pamatujte na fakt, že nejvíce vlákniny a esenciálních složek se nachází v semínkách, zrníčkách a obalových vrstvách. Obiloviny jsou také významným zdrojem bílkovin, přestože obsah aminokyselin je limitní (lysin).^[5]

6.2.2. Ovoce, zelenina a brambory

Pro těhotné ženy je příjem ovoce a zeleniny naprosto nezbytný. Studie dokazují jejich velmi podprůměrný příjem vzhledem k doporučení (alespoň 500 g denně). Jsou důležité pro obsah vitaminů, minerálních látek a vlákniny. Za přednost zeleniny se dá považovat její nízká energetická hodnota, jelikož obsahuje 70–96 % vody, zbytek hmotnosti tvoří převážně sacharidy. Ideální je konzumovat ovoce i zeleninu v syrovém stavu, je však možné doplnit mraženými nebo jinak konzervovanými formami. U nakládané zeleniny bychom ale měli sledovat obsah soli a u ovocných kompotů počítat s obsahem jednoduchých cukrů. Pro svůj obsah vitamínu C a polysacharidů je důležitá i konzumace brambor.^{[5], [9]}

6.2.3. Mléko a mléčné výrobky

Konzumace mléka a mléčných výrobků v těhotenství je zcela zásadní. Z nutričního hlediska mléko obsahuje důležité minerální látky – vápník, hořčík, zinek, fosfor, draslík, sodík, vitamin A, E, vitaminy skupiny B a plnohodnotné bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou. Důležitou komponentou mléka je laktóza, která zvyšuje resorpci vápníku v GIT. Obsah tuku v mléce se liší (plnotučné 3,6 %, polotučné 1,5–2,0 % a odstředěné 0,5 %). V závislosti na obsahu tuku se liší i obsah cholesterolu. Vzhledem k vysokému příjmu tuků je i v těhotenství doporučováno vybírat z nízkotučných variant. Mléko volíme polotučné, jogurty do 2 % tuku a sýry do 30 % tuku v sušině. Výhodná je konzumace nízkotučných tvarohů, podmáslí, acidofilních a kysaných mléčných výrobků. Zakysané mléčné výrobky vznikají fermentací mléka bakteriemi mléčného kvašení, čímž se zvyšuje i nutriční hodnota daného produktu. Mléčné bílkoviny jsou lépe vstřebatelné, tudíž výrobky i lépe stravitelné. Šlehačku, mražené krémy, tučné sýry, jogurty a jiné tučnější mléčné výrobky doporučujeme konzumovat jen výjimečně.^[5]

6.2.4. Maso, ryby, vejce, luštěniny a ořechy

Maso, ryby i vejce se využívají jako zdroj plnohodnotných bílkovin, kde jsou aminokyseliny zastoupeny v optimálním poměru. Nepříliš oblíbené luštěniny sice neobsahují všechny esenciální aminokyseliny, mají ale vysoký obsah vlákniny a jako zdroj bílkovin jsou výhodné. Maso by si měly

ženy vybírat libové a lehce stravitelné. Za vhodné lze označit maso kuřecí (bez kůže), krůtí, telecí, králíčí, popř. libové vepřové. Naopak gravidní ženy by se měly vyhýbat tučným masům, zvěřině, husímu a kachnímu masu, uzeninám (klobásám, trvanlivým salámům, slanině aj.) a masovým konzervám. Vnitřnosti bychom měli konzumovat s určitou opatrností, což platí zejména u jater. Do kategorie vnitřností, které se k výživě používají, řadíme kromě jater také krev. Vnitřnosti mají vysoký obsah vitaminů a minerálních látek. V některých případech může být výhodná konzumace výrobků z krve (jelita, krvavé tlačanky apod.), protože mají vysoký obsah dobře vstřebatelného železa a potlačují tak hrozící sideropenii. Výhodné je konzumovat ryby, které kromě obsahu esenciálních AMK obsahují jod a esenciální mastné kyseliny řady ω -3. Nemusíme se bát ani konzumace mražených ryb. Nepříliš vhodné jsou ryby uzené, rybí konzervy. Při konzumaci vajec v těhotenství musíme dbát zvýšených hygienických zásad. Vejce vaříme vždy natvrdo a v pokrmech důkladně prováříme. Ořechy a semena mají vysoký obsah tuků, díky čemuž jsou velmi energeticky bohaté. Skladba tuků je velice kvalitní a pro lidský organismus příznivá. Kromě tuků obsahují bílkoviny, sacharidy, minerální látky (vápník, hořčík, zinek, železo, draslík, selen) a vitamin E. ^{[5], [9]}

6.2.5. Volné tuky a jednoduché cukry

Studie zaznamenaly v těhotenství zvýšený příjem tuků i cukrů. Je vhodné přijímat spíše tuky rostlinného původu do 30 g/den. Nevhodná je konzumace živočišných tuků (máslo, sádlo, lůj) nad 20 g/den a ztužených tuků. Volné tuky lze rozdělit na živočišné a rostlinné a dále podle způsobu užití na sádlo, máslo, směsné emulgované tuky, rostlinné tuky, nízkotučné pomazánky z rostlinných tuků, rostlinné oleje, rostlinné tuky na smažení a rostlinné tuky na pečení. Co se týče jednoduchých cukrů, v jejich konzumaci bychom také měli být obezřetní. Jak již bylo zmíněno, sacharóza by měla tvořit méně než 1/5 všech přijímaných sacharidů. ^{[5], [9]}

6.3. Technologické úpravy pokrmů

Co se týče technologických úprav pokrmů, platí pro těhotné ženy stejné zásady, které jsou doporučovány v rámci zdravého stravování. Za nejvhodnější technologické úpravy se považuje *vaření* a *dušení*. Takto upravené pokrmy jsou lehce stravitelné a z výživového hlediska nejšetrnější. Naopak nejnevhodnější, ačkoliv tolik oblíbené, je *grilování* (druh pečení) a *smažení*, při kterých vzniká řada nežádoucích doprovodných látek, kdy řada z nich má kancerogenní aktivitu. Smažení je tepelná úprava potravin s použitím tuku při teplotě mezi 150–190 °C, teplota překračující tento limit koresponduje s obsahem výšše uvedených zdravotně nebezpečných látek. Grilování je z hygienického hlediska nejrizikovější úpravou. Obě tyto nešetrné úpravy nelze tedy doporučit pro častou konzumaci, nicméně přesný limit čtnosti použití smažení nebo grilování se nikde neuvádí. Mezi další technologické úpravy patří opékání a další druhy pečení (pečení v troubě, v alobalu či zapékání). Pokud použijeme tepelnou úpravu pečení v troubě, je vhodné nepřevyšovat teplotu 200 °C. ^{[1], [13]}

Z tuků používaných na delší smažení je zcela nevhodný slunečnicový olej. Pokud bychom měli vybírat z olejů, nejvhodnějším je rafinovaný olivový olej, který je tepelně nejstabilnější. Kvůli svému obsahu vody jsou nevhodné i margaríny, jiné roztíratelné tuky a máslo. Máslo navíc obsahuje bílkoviny, které se při takto vysokých teplotách mění na sloučeniny zdravotně nevhodné. Sádlo sice neobsahuje vodu, ale cholesterol ano. Ten za vysokých teplot oxiduje a je z hlediska KVO agresivnější, nežli forma neoxidovaná. Kromě rafinovaného olivového oleje můžeme na smažení doporučit tzv. *pokrmové tuky* (např. Ceres soft, Omega, Lukana aj.).^[1]

Cílem při volbě technologického zpracování dané potraviny je chránit její nutriční hodnotu a omezit vznik toxických a zdraví škodlivých látek.^[13]

6.4. Pitný režim

Asi každému je jasné, že bez vody není život. Organismus dospělého člověka je tvořen až ze 60 % vodou a u novorozence je to dokonce 75–80 % tělesné hmotnosti.^[7]

Voda v organismu zajišťuje řadu metabolických dějů, podílí se na přenosu látek, regulaci tělesné teploty, transportu krevních plynů a v neposlední řadě představuje zdroj minerálních látek. V organismu jsou přítomny regulační mechanismy, které do určité míry řídí bilanci mezi příjmem a výdejem. Příjem je tvořen tekutinami a v menší míře potravou. Výdej představuje diuréza (60 %), pocení (20 %), respirace (15 %) a malé ztráty jsou i stolicí (5 %).^[5]

Potřeba hydratace v těhotenství se oproti ženám netěhotným zvyšuje. Během gravidity se objem vody v organismu zvýší o zhruba 6 litrů. Jiná publikace uvádí, že zvýšený objem činí až 90 % celkového váhového přírůstku. Důvody zvýšené potřeby vody představuje plod, placenta, plodová voda, prsní žláza a celkově navýšený objem cirkulující krve.^{[5], [11]}

Denní příjem tekutin v období těhotenství by měl být 30–45 ml/kg tělesné hmotnosti. Je nutno uvést, že potřeba tekutin je u každého jedince individuální a závisí na řadě faktorů. Zvýšená potřeba tekutin je jistě zapotřebí při zvýšené fyzické zátěži, vyšší tělesné teplotě, ale rovněž v horkých letních dnech, kdy je vyšší teplota okolního prostředí. Dále s přihlédnutím na zdravotní stav – při průjmech nebo zvracení je opět potřeba zajistit vyšší příjem tekutin, aby nedošlo k dehydrataci organismu.^{[5], [11]}

Důsledky nedostatečné hydratace organismu mohou ohrozit kromě matky také plod. Dehydratace se projevuje únavou, slabostí, malátností, nervozitou, bolestmi hlavy, tvorba moči je snižena a má vyšší hustotu, čemuž odpovídá její tmavě žluté zbarvení, což může vést k častějšímu výskytu infekcí urologického systému. Nedostatečná hydratace může vést k zácpě.^[11]

Z čeho musíme v každém případě vycházet, je význam následující věty: *Pitný režim začíná ráno a přetrvává po celý den.*^[2]

6.4.1. Voda

I v těhotenství platí, že voda by měla být základní tekutinou, která z většiny pokryje denní pitný režim. V graviditě je důležité dbát na nezávadnost pitné vody. Ačkoliv autor Hronek na základě zahraničních studií nedoporučuje konzumaci vody z vodovodní sítě během těhotenství, kolektiv autorů publikace *Výživa a léky v těhotenství a při kojení* se shoduje, že ačkoliv se kvalita vody z veřejných vodovodů na území ČR liší, lze ji konzumovat. Její stav si je možné vždy zkontrolovat na webových stránkách příslušné vodárny. Já osobně bych se přikláněla k názoru, že voda z veřejného vodovodu je v naprosté většině zdravotně nezávadná a lze ji tedy doporučit i v těhotenství ke každodenní konzumaci. [5], [11]

V ČR mají velkou tradici balené vody, kterých je na našem trhu nepřehledné množství. Lze je rozdělit na vody *slabě mineralizované* (100–500 mg rozpuštěných minerálních látek na litr vody), *středně mineralizované* (500–1500 mg/l) a *silně mineralizované* (1500–5000 mg/l). První skupina vod je vhodná pro každodenní konzumaci a jako základ pitného režimu. Druhé dvě skupiny lze doporučit do příjmu 500 ml za den. Popřípadě jejich zvýšená konzumace je vhodná při horečnatých stavech, průjmech, zvracení nebo zvýšené pohybové aktivitě. [11]

Minerální látky, u kterých je výhodné kontrolovat jejich koncentraci při výběru balené vody, jsou: vápník, hořčík, sodík, fluor a dusičnany. V těhotenství obzvláště pak v posledním trimestru bychom neměli konzumovat nápoje s vysokým obsahem sodíku, jelikož tento prvek přijímáme v dostatečném množství z potravy a v graviditě by jeho vyšší příjem podpořil retenci tekutin a vznik otoků. [7], [11]

Co se týče přítomnosti CO_2 v nápojích, v těhotenství je lepší se konzumaci takovýchto druhů raději vyhnout. Oxid uhličitý je plyn, který v žaludku dráždí sliznici a může docházet k pálení žáhy, které zejména v těhotenství představuje častou obtíž. Dále zvyšuje peristaltiku trávicího traktu, čímž může docházet k nedokonalému natrávení potravy. V neposlední řadě falešně navozují pocit osvěžení, a tím pádem se ve skutečnosti napijeme méně než bychom měli. [11]

6.4.2. Čaj

Čaj můžeme rozdělit na *pravý* a *nepravý*. *Pravé čaje* se vyrábí z listů čajovníku a podle fermentace je lze dále dělit na čaje *černé* (nejvíce fermentovány), *oolong* (částečně fermentované) a *zelené*, které procesem fermentace neprocházejí. Fermentace je proces oxidace v čaji přítomných polyfenolických látek. Pravé čaje mají jak své výhody, tak také nevýhody. Negativum z hlediska těhotenství je obsah *kofeinu*. Jeho účinky a specifika v graviditě jsou uvedeny v dalším odstavci. Dalším záporem je obsah *tríslovin*, které snižují vstřebávání železa. Naopak výhodou je zastoupení řady látek s antioxidačním účinkem, kterých je v důsledku technologického zpracování nejvíce obsaženo v čaji zeleném. [5], [11]

Kofein je látka z řady alkaloidů, která prostupuje skrz placentu k plodu. V organismu působí diureticky, zvyšuje vylučování vápníku močí, zvyšuje srdeční činnost a dechovou frekvenci a ovlivňuje nervový systém matky i plodu. Specifikem kofeinu v graviditě je jeho zvyšující se poločas rozpadu, z čehož vyplývá, že hladiny kofeinu se zvyšují s pokročilostí těhotenství, a to až o šestinásobek, což může mít za následek snížení průtoku krve placentárními klky, čímž se sníží i přívod živin a kyslíku k plodu. Nadměrný příjem kofeinu může vést k nižší porodní hmotnosti novorozence, intrauterinním poruchám dozrávání plodu a zvýšit riziko potratu. Kromě listů čajovníku se kofein vyskytuje v kávových zrnech, kakaových bobech, ořeších koly. Obsah kofeinu v jednotlivých nápojích je uveden v tabulce 11. ^{[5], [11]}

Mezi čaje nepravé se řadí čaje *ovocné*, *bylinné* nebo tzv. *červený čaj*, známý pod názvem *Rooibos*. Výhodou nepravých čajů je absence kofeinu a to, že nesnižují vstřebávání železa. Ovocné čaje obsahují také látky s antioxidačním účinkem. Stále populárnější Rooibos lze doporučit pro každodenní konzumaci i těhotným ženám. Obsahuje antioxidanty a vyšší obsah minerálních látek. Z bylinných čajů mohou těhotné ženy bez obav konzumovat čaj z jahodníku, maliníku, ostružiníku, lipového květu nebo šípku. Některé bylinné čaje však mohou být pro svůj obsah účinných složek z řad silic, glykosidů, alkaloidů a jiných látek pro těhotnou ženu nebezpečné. ^{[5], [9]}

Co je důležité říci, je fakt, že oba druhy čajů by neměly tvořit základ denní pitného režimu těhotné ženy. Nicméně lze ke konzumaci doporučit. Co se týče obsahu kofeinu v čaji, je možné ho razantně snížit při přípravě, kdy nejprve sušený čaj zalijeme horkou vodou a necháme luhovat 30 sekund, poté výluh vylijeme a pro konzumaci použijeme až druhý. ^[11]

6.4.3. Káva

Konzumace kávy v průběhu těhotenství je dosti kontroverzní téma. Dle slov docenta Kohouta dosavadní studie ukazují, že konzumace kávy do 150 mg kofeinu za den nemá nepříznivý vliv na vývoj plodu ani vznik komplikací během gravidity. ^[22]

V jiné publikaci autor uvádí maximální dávku 300 mg kofeinu za den, což je ekvivalentní 2–3 šálkům kávy, 4 šálkům čaje nebo 6 sklenicím kolového nápoje. Tato dávka je obecně doporučována i jako maximální denní dávka pro běžnou populaci, která nemá negativní vliv na lidské zdraví. ^{[11], [14]}

Tab 11: Obsah kofeinu ve vybraných nápojích (podle Pokorné a kol., 2008)

Název	mg/100 ml	Název	mg/100 ml
Káva zrnková	57	Hořká čokoláda	10
Káva instantní	40	Kakao	4
Čaj pravý	20–40	Čokoládové mléko	4
Energetické nápoje	30	Mléčná čokoláda	3
Ledový čaj	15	Káva bezkofeinová	2
Colové nápoje	12–15		

Na závěr bych uvedla doporučení, které říká, že ačkoliv nebyl kofein označen jako teratogen ani za rizikový (při výše uvedené konzumaci), těhotná žena by měla při konzumaci nápojů s obsahem kofeinu dodržovat určitou opatrnost. V těhotenství je výhodné využít kávu bez kofeinu. ^[5]

6.4.4. Nektary a džusy

Nektary i *džusy* jsou nápoje vyráběné z ovoce nebo zeleniny. Rozdíl je v obsahu podílu ovocné či zeleninové složky. Nektary obsahují méně než 50% podíl ovocné či zeleninové složky a pod názvem džus je označován nápoj s minimálně 50% podílem. Z toho vyplývá, že vhodnější jsou džusy, a to nejlépe 100%, které obsahují nevýšší obsah ovocné a zeleninové složky, a tudíž nejvíce doprovodných látek – antioxidantů (vitamin C a E, β -karoten, flavonoidy aj.), kyseliny listové, minerálních látek a u některých druhů je přítomná i vláknina. Jistou nevýhodou může být přítomnost většího množství monosacharidů a organických kyselin. Z tohoto důvodu se doporučuje 100% džusy ředit. ^[11]

6.4.5. Alkohol

Obecně vzato, konzumace alkoholu v době těhotenství se nedoporučuje. V krajních případech – u chronického alkoholismu se vyskytuje soubor příznaků poškození plodu označovaný jako *fetální alkoholový syndrom*. FAS zahrnuje malformace a vývojové poruchy plodu (zpomalení růstu, mikrocefalie, defekty kardiovaskulárního systému, anomálie končetin, psychické opoždění). V pozdějším věku dítěte se mohou vyskytnout poruchy sluchu, zraku a poruchy pozornosti. Nicméně je nutné podotknout, že v rozsáhlé kanadské studii se prokázal i pozitivní účinek alkoholu při občasné konzumaci (maximálně 1–2krát týdně malé množství). Výsledkem studie byl nižší výskyt předčasných porodů a nízké porodní hmotnosti v porovnání s matkami, které zcela abstinovaly. ^{[5], [11]}

6.5. Doplnky stravy

V dnešní době je velkým trendem užívání volně prodejných tzv. *nutraceutik*, což platí i pro těhotné ženy nebo i pro ty, které početí teprve plánují. Asi každá matka chce udělat pro sebe, potažmo pro svého potomka, ještě něco navíc a doplnit svůj zpravidla nevyhovující jídelníček nějakými esenciálními látkami.

Doplňkem stravy se, podle zákona č. 110/1997 Sb., *o potravinách a tabákových výrobcích* ve znění pozdějších předpisů, rozumí potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích. (*Sbírka zákonů ČR, 2008*) ^[17]

V jakých případech doporučit suplementaci žen v těhotenství? Složky které by, dle mého názoru, mohly chybět a preventivně bychom je mohli doporučit k užívání jsou: kyselina listová, jod, železo, popřípadě omega-3 kyseliny, vápník. Při doporučování doplňků stravy bychom měli brát v úvahu řadu aspektů jako je věk budoucí matky, její zdravotní stav a stávající stravovací návyky – pokud dotyčná např. nejí mléčné výrobky či ryby nebo jiné druhy potravin třeba z důvodu alergie, pokud je žena vegetariánka, veganka, nebo makrobiotička nebo pokud její počáteční váha byla podprůměrná, měla by se poradit s odborníkem, který na základě těchto parametrů vhodný suplement doporučí, či nikoliv. ^[5]

Dle autora Macha (2006) je vhodné 8–12 týdnů před početím užívat 400 µg *kyseliny listové* denně, s tím že se předpokládá, že zbylých 200 µg přijme žena potravou. Autor též uvádí, že kyselina listová obsažená v bioaktivních preparátech je až dvakrát vstřebatelnější než vitamin z potravy. V USA a v Kanadě se od roku 1998 přidává kyselina listová do mouky pro zajištění příjmu alespoň 300 µg za den. ^{[8], [15]}

Těhotným ženám se doporučuje preventivně užívat *jodem* obohacené potravinové doplňky nebo na lékařský předpis 100 µg jodu v tabletách (pod názvem JODID 100) ^[15]

Nutriční příjem *železa* v ČR v období těhotenství je nedostatečný, proto je vhodné u většiny gravidních žen včas nasadit suplementaci ve formě tablet nebo kapek (např. přípravky Aktiferrin, Aktiferrin compositum, Ferronat retard, Sorbifer durules, Acidofolan). Na druhou stranu jiná literatura uvádí, že suplementace tohoto prvku bez prokázané anémie se nedoporučuje. V případě laboratorního potvrzení chudokrevnosti je nutná terapeutická dávka 50–100 mg železa/den. Zpravidla se začíná dávkou 60 mg, ale v doprovodu 15 mg zinku a 2 mg mědi. ^{[13], [15]}

Těhotná žena, která mléko a mléčné výrobky konzumuje pouze ojediněle, nebo vůbec, by měla *vápník* doplnit ve formě suplementu v dávce 600 mg na den. ^[13]

Závěrem této kapitoly bych ráda uvedla, že skutečně kladný efekt multivitaminových doplňků, který by byl prokázáný, potvrzen není. Nicméně neexistuje ani potvrzení jejich účinků negativních. ^[19]

Přehled a složení doplňků stravy obsahujících vitaminy a minerální látky, které se v ČR v době těhotenství nejčastěji užívají, uvádí příloha C. Tučným písmem jsou znázorněny složky, které jsou zejména v těhotenství prioritní a mělo by být dbáno na jejich dostatečný příjem. ^[15]

6.6. Základní pravidla v sestavování jídelníčku pro těhotnou ženu

Protože se domnívám, že v takovém množství textu není příliš patrné, co je opravdu důležité a co bylo zmíněno jen na okraj, ráda bych nyní shrnula v bodech důležité poznatky, praktické rady a zásady, které by v praxi měly být skutečně využívány nebo o kterých by těhotné ženy měly vědět. ^[9]

- ✓ Nejdůležitější zásadou (nejen v těhotenství) je pravidlo **pestré a vyvážené** stravy s dostatečným zastoupením celozrnných výrobků, zeleniny a ovoce, libového masa, ryb, ořechů, luštěnin a mléčných výrobků
- ✓ V ideálním případě těhotenství plánovat a podřídit tomu tak i svůj jídelníček – *výživová příprava*
- ✓ Není vhodné řídit se radami našich babiček a v době těhotenství tzv. „*jíst za dva*“
- ✓ Absolutně nevhodné během těhotenství je matčino *lačnění*, nedostatek energie a bílkovin, popřípadě dodržování některého z alternativních směrů výživy, jako je veganství nebo makrobitika
- ✓ Těhotná žena by měla přijímat adekvátní energetickou hodnotu s dostatečným zastoupením bílkovin a nepostradatelných tuků. Měla by dbát na příjem zejména v těhotenství důležitých vitaminů a minerálních látek – kyselina listová, vitamin D, vápník, železo, zinek a jod
- ✓ Pozor na nadměrné přejídání v podobě kaloricky bohatých, ale nutričně chudých potravin
- ✓ Nepříliš vhodné potraviny během těhotenství:
 - Při pálení žáhy – tučná a kořeněná jídla, čokoláda, mentol
 - Při nevolnostech a zvracení – subjektivně netolerovaná jídla
 - Obecně nevhodné: alkohol, příliš slané potraviny, kofein, příliš tučná jídla
- ✓ Dbát na zvýšené dodržování hygienických zásad při přípravě jídel, a to zejména v prvním trimestru těhotenství

V praxi je velice těžké docílit *teoretických* doporučení. K sestavení jídelníčku těhotné ženě může být velice nápomocné níže uvedené schéma, které by mělo zajistit vhodný a vyvážený příjem všech potřebných látek. Uvádí vzájemné zastoupení porcí jednotlivých typů potravin, které by těhotná žena měla zkonzumovat v průběhu jednoho dne. ^{[9], [10], [13]}

➤ Obiloviny, těstoviny, pečivo, rýže	3–6 porcí
Alespoň 3–6 jednotkových porcí denně	
1 porce = plátek chleba (60 g), pečivo (40 g), příloha (125 g) např. těstoviny, rýže	
Upřednostňovat celozrnné a netučné výrobky	
➤ Ovoce a zelenina	2+3 porce
Zelenina: alespoň 3 porce denně, z toho 2 syrové a alespoň 2 zdroj kyseliny listové	
1 porce = asi 100 g zeleniny, miska salátu apod.	
Ovoce: alespoň 2 porce denně (100 g), z toho 1 syrová	
Jako porci ovoce nebo zeleniny lze započítat i sklenici 100% džusu	
➤ Mléko a mléčné výrobky	3 porce
3 porce denně, přičemž 1 porce = 250 ml mléka, 200 ml jogurtu nebo 55 g sýra	
Upřednostňovat netučné alternativy	
➤ Maso, vejce, luštěniny	1–2 porce
Alespoň 1 porce denně	
1 porce = 80–100 g syrového masa (zdroj železa) – vybíráme z netučných alternativ,	
nebo porce luštěnin, 2 vejce, popřípadě porce sojových bobů	
Optimálně 2krát v týdnu porce masa z mořských ryb	
➤ Ostatní – volný tuk, jednoduché cukry	0–2 porce
Doplnění do potřebné energie tak, aby váhový přírůstek během jednočetného těhotenství byl	
11,4–16 kg, u obézních 7–11,5 kg, u podvyživených před těhotenstvím 12,5–18 kg	
1 porce představuje 10 g cukru nebo tuku, za den je doporučováno 10–40 g volného tuku	

Výše zmíněné si lépe představíme v uvedené tabulce s příkladem rozložení jednotlivých potravinových skupin během dne.

Tab. 12: Doporučovaný celkový počet porcí hlavních potravinových skupin během 1 dne. [10, s.144]

	Obiloviny	Zelenina	Ovoce	Mléko a mléčné výrobky	Maso a další zdroje bílkovin	Tuky a jednoduché cukry
Snídaně	1	1		2		1
Přesnídávka			2			
Oběd	2	2			1	
Svačina			1			1
1. večeře	2			1		
2. večeře		1				
<i>Celkem porcí za den</i>	<i>3–6</i>	<i>3–6, minimálně 2 syrové</i>	<i>2–4, minimálně 1 syrová</i>	<i>2–3</i>	<i>1–2</i>	<i>0–2</i>

EMPIRICKÁ ČÁST

7. Charakteristika praktické části

7.1. Cíle

Cílem výzkumné části práce bylo zjistit, zda jsou těhotné ženy dostatečně informovány v oblasti stravování. Vycházela jsem z předpokladu, že pokud jsou respondentky dostatečně informovány, měla by se tato skutečnost odrazit na jejich stravovacích zvyklostech, které byly vyhodnoceny v podobě frekvence konzumace potravin. Úzce spojená s potravinami je i konzumace nápojů, tedy pitný režim. V dalším bodě jsem se zajímala, zda do těhotenství ženy vstupovaly s optimální tělesnou hmotností nebo zda užívaly doplňky stravy a pokud ano, tak z jakého důvodu. Pokusila jsem se zjistit i nejvíce využívané zdroje informací, na které je třeba se zaměřit, pokud chceme, aby informovanost byla efektivní.

7.2. Hypotézy

Na základě stanovených cílů jsem sestavila následující pracovní hypotézy, ve kterých se domnívám, že:

- H₁:** Většina dotazovaných žen otěhotněla v době, kdy jejich BMI bylo v rozmezí optimálních hodnot.
- H₂:** Většina těhotných žen užívá suplementy preventivně.
- H₃:** Hlavní zdroje informací o výživě v těhotenství tvoří zdravotníci.
- H₄:** Gravidní ženy jsou informovány o žádoucích a nežádoucích potravinách a konzumaci alkoholu.
- H₅:** Těhotné ženy dodržují zásady stravování a pitného režimu dle doporučení.
- H₆:** Způsob stravování během těhotenství souvisí se vzděláním ženy.

7.3. Metodika

Metodika práce byla provedena formou kvantitativního zpracování dat pomocí anonymních dotazníků (viz příloha E). Dotazník byl strukturován do 20 otázek různého typu a jeho vyplnění trvá v průměru 15 minut. Dotazník zahrnuje otázky o způsobu stravování, pitném režimu, doplňcích stravy, informovanosti těhotných žen a jejich zdrojích. Než jsem uskutečnila samotnou distribuci, rozdala jsem přibližně 5 dotazníků v užším okruhu známých, abych zjistila nedostatky a následně některé z připomínek využila pro úpravu dotazníku.

Distribuce probíhala po souhlasu pověřenými pracovníky uvedeného zdravotnického zařízení (viz příloha F) v průběhu prosince 2010 až ledna 2011 v čekárně prenatální poradny gynekologicko-porodnické kliniky FN v Motole. Těhotné ženy vyplňovaly dotazník při čekání na vyšetření, měly tedy dostatek času na jeho vyplnění. Přibližně deset oslovených žen tvořily známé a příbuzné. Dotazníky jsem rozdávala osobně a v případě nejasností, kterých bylo ovšem minimum, jsem zodpověděla dotazy. I přes tuto skutečnost se objevily tři dotazníky, které nebyly z důvodu nekompletního vyplnění zařazeny do zpracování.

Zpracování a vyhodnocení dat bylo uskutečněno pomocí programů MS Office Excel a Word 2007. Informace z dotazníků byly následně přepisovány do rozsáhlé tabulky, kterou jsem sestavila v programu MS Excel. K vyhodnocení byly aplikovány dva typy grafů (koláčový a sloupcový), které byly použity v závislosti na vhodné interpretaci zjištěných informací. Vzhledem k přítomnosti otevřených otázek bylo třeba některé odpovědi sjednotit.

Pro nedostatečné odpovědi a vzhledem k rozsahu práce nebyly v této práci vyhodnoceny otázky č. 11, 15 a otázka č. 13 pouze částečně.

7.4. Charakteristika souboru

Zkoumaný soubor tvořilo 100 těhotných žen z Prahy bez ohledu na věk, pokročilost těhotenství a paritu, které kompletně vyplnily předložený dotazník. V souboru se nacházelo 8 respondentek, které uvedly, že se stravují s určitým omezením. Důvody jsou následující – gestační diabetes, nefrolithiáza, hypercholesterolémie, radioléčba (omezení jodu) a potravinové alergie na ořechy a živočišné bílkoviny. Jedna z respondentek uvedla, doslovně řečeno: „intolerance na bílkovinu kravského mléka“. Můžeme se jen domnívat, jestli tím byla myšlena laktózová intolerance, nebo alergie na bílkovinu kravského mléka. Zbýlých 92 žen se stravuje bez jakéhokoliv omezení.

- **Věk respondentek**

Tab. 13: Věk

Věk	Počet respondentek (N=100)
méně než 20	0
20-25	11
26-30	29
31-35	44
36-40	13
41 a více	3

Největší skupinu tvoří ženy mezi 31–35 lety, konkrétně představují 44 respondentek. O patnáct žen méně tvoří skupina 26–30 let, tudíž 29 žen. 13 respondentek můžeme nalézt ve skupině mezi 36.–41. rokem. Věk nad 41 let uvádí 3 respondentky, ale žádné těhotné ženě není méně než 20 let. Věkový průměr souboru je 31,1 let (median 31). Je patrné, že věk rodiček se v dnešní době nejčastěji pohybuje okolo 30. roku věku. Tento výsledek však může být ovlivněn souborem pouze pražských žen. Domnívám se, že mimo metropoli by průměrný věk respondentek mohl být nižší. Nicméně se ukazuje, že věk okolo 30 let představuje pro ženu rodinnou a finanční jistotu a že je připravena na příchod potomka. Ke stejným závěrům v roce 2009 došel ÚZIS ČR, který ve své Zprávě o rodičce 2009 došel k názoru, že těžiště počtů se přesouvá do vyšších věkových skupin, avšak v jejich průzkumu se ukázala jako nejplodnější věková skupina 25–29 let. ^[24]

- **Pokročilost těhotenství**

Tab. 14: Trimestr těhotenství

Trimestr	Počet respondentek (N=100)
I.	6
II.	16
III.	78

Průměrný týden těhotenství dotazovaných žen činí 32,8 (median 36). Pouze 6 respondentek v době vyplňování dotazníku bylo v 1. trimestru, 16 žen se nacházelo mezi 14. až 27. týdnem a největší skupinu tvořily respondentky v posledním trimestru těhotenství, kterých bylo 78. Ženy v posledním trimestru těhotenství dokáží nejlépe zhodnotit jeho průběh, tudíž je pro výzkum příznivé, že tvoří přes tři čtvrtiny souboru.

- **Parita respondentek**

Poměr mezi počtem primipar a multipar je téměř 1:1, přesněji 51 respondentek uvádí, že jsou prvorodičkami a 49 respondentek nikoliv. V tomto případě bychom se mohli domnívat, že multipary budou zkušenější a budou dosahovat lepších výsledků, avšak tato korelace není součástí nynějšího zkoumání. ÚZIS ČR v roce 2009 opět poukázal na stejné výsledky a i v jejich průzkumu byla polovina žen prvorodiček. ^[24]

- **Vzdělání respondentek**

Tab. 15: Vzdelání

Vzdělání	Počet respondentek (N=100)
ZŠ	2
OU a SOU	10
SŠ s maturitou	41
VOŠ	6
VŠ	41

V souboru tvoří největší část respondentky se středoškolským a vysokoškolským vzděláním, obě skupiny jsou zastoupeny stejným počtem, a to 41 žen. Respondentek, které tvoří skupinu s nižším vzděláním je 12 (ZŠ, OU a SOU). V případě vzdělání uvedly průzkumy ÚZIS ČR, že počet rodiček s vysokoškolským vzděláním má stále zvyšující se tendenci, nicméně nejvyšší je zastoupení rodiček, které vystudovaly střední školu s maturitou. ^[24]

Pro potřeby dalšího zpracování dat byly respondentky rozděleny podle vzdělání do tří následujících kategorií:

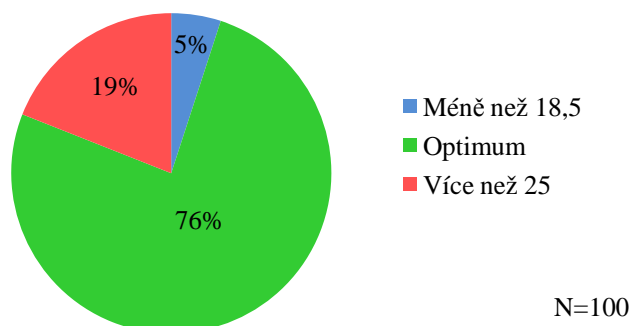
- ZŠ, OU a SOU (12 respondentek) = *nižší*
- SŠ s maturitou a VOŠ (47 respondentek) = *SŠ*
- VŠ (41 respondentek)

8. Výsledky výzkumu

Výsledky výzkumu byly zpracovány na základě otázek, které byly součástí dotazníku (viz příloha E). Získané informace jsem se ve vlastním zájmu snažila co nejpečlivěji a nejobjektivněji zpracovat, aby z nich bylo možné co nejlépe interpretovat dílčí hypotézy, potažmo stanovit závěr.

8.1. BMI

Průměrný body mass index respondentek před otěhotněním, který byl vypočítán z uvedených hmotností a výšek, činí 23,2 (median 22,5). Naprostá většina dotazovaných žen (76 %) se nacházela v optimálním rozmezí hodnot BMI, tj. 18,5–24,9. Podvýživou bylo teoreticky ohroženo 5 % respondentek a nadváhu či obezitu před otěhotněním mělo 19 %.

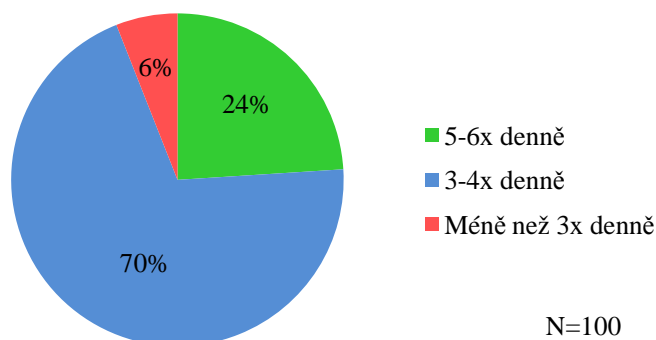


Graf 1: BMI

8.2. Pravidelnost jídel

Následující graf ukazuje, kolik procent respondentek uvedlo, že jí *pravidelně* 5–6krát denně, kolik 3–4krát a kolik jich jí naopak méně než 3krát denně. Téměř tři čtvrtiny těhotných žen udaly, že se stravují 3–4krát denně. Žádná z respondentek neuvedla, že by vůbec nesnídala a 9 % snídá *občas*, což znamená, že naprostá většina dotázaných vždy snídá. 7 % z nich považuje snídani za *největší porci* z celého dne. V 78 % představuje největší porci během dne oběd a u 12 % dotázaných večeře.

Téměř třetina respondentek (28,9 %, N=45) v otázce č. 11, týkající se změny stravování, uvedla, že pravidelnost byla změnou, kterou ve stravování v období těhotenství provedly.



Graf 2: Pravidelnost jídel

8.3. Frekvence konzumace potravin

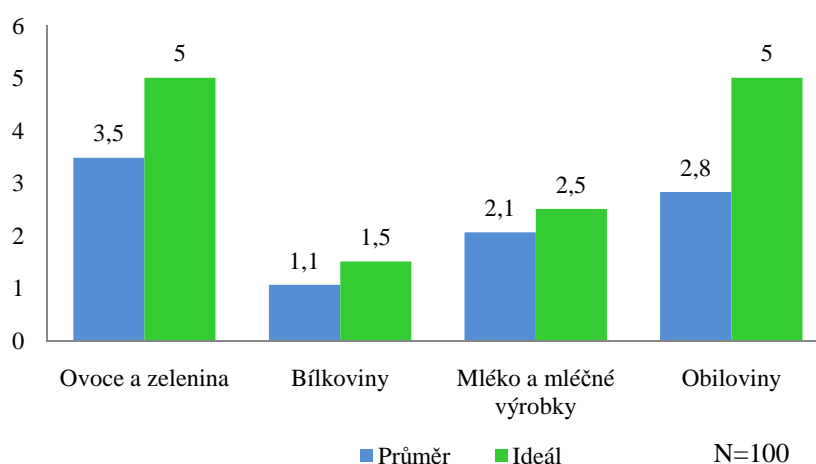
Na úvod této kapitoly je umístěn graf znázorňující počet porcí jednotlivých komodit během dne. Zelené sloupce ukazují ideální rozvržení dle doporučení, která vychází z teoretické části práce (kapitola 6.6.). Sloupce s modrou barvou představují průměrné hodnoty celého zkoumaného souboru. Pro zjištění následujících výsledků byly použity druhy potravin uvedené v dotazníku v otázce č. 6 (viz příloha E).

Pro první komoditu zahrnující současně ovoce i zeleninu byl stanoven ideál 5 porcí ovoce a zeleniny za den. Graf ukazuje, že respondentkám chybí 1,5 porce, přičemž z níže uvedených výsledků je patné, že chybně převažuje konzumace ovoce nad zeleninou.

V druhé kategorii, s pracovním názvem bílkoviny, jsou zahrnuty položky maso (červené, bílé), ryby a rybí výrobky, vnitřnosti, vejce a luštěniny. Ideální počet porcí za den byl stanoven na 1,5 porce. Průměrná konzumace těchto položek ukázala, že respondenty snědí 1 porci za den.

Mléko a mléčné výrobky by se měly v těhotenství konzumovat v množství 2–3 porcí za den, tudíž ideál byl stanoven na 2,5 porce. Mléko zahrnuje biokys či kefír a mléčným výrobkem se rozumějí jogurty, tvarohy, sýry atd. V grafu můžeme vidět, že respondentkám chybí necelá půl porce denně.

Největší propad byl zaznamenán v komoditě obilovin, kam se započítala konzumace veškerého pečiva (bílé, tmavé, celozrnné, chléb i sladké pečivo), snídaňových cereálií, rýže i těstovin. Tato položka tvoří základnu potravinové pyramidy, což znamená, že počet porcí by měl být největší. Ideální počet porcí za den je 5. Výsledky prezentují, že dotazované ženy v průměru konzumují za den necelé 3 porce obilovin.



Graf 3: Počet porcí jednotlivých komodit za den

Do grafu nebyly započítány některé položky z tabulky dotazníku, a to uzeniny, uzené maso, paštiky a jiné masné výrobky, instantní pokrmy, konzervované potraviny a sladkosti, cukrovinky, dorty. Pokud si rozebereme tyto jednotlivé komodity výsledky jsou následující.

V první položce, tj. uzeniny, uzené maso, paštiky a jiné masné výrobky, uvedlo 9 % těhotných žen, že tuto skupinu potravin konzumují denně a 18 % téměř denně (4–6krát týdně). Nejvíce byla označována položka 1–3krát za měsíc (31 %) a 1–3krát týdně (27 %). 15 % respondentek tyto potraviny nekonzumuje vůbec.

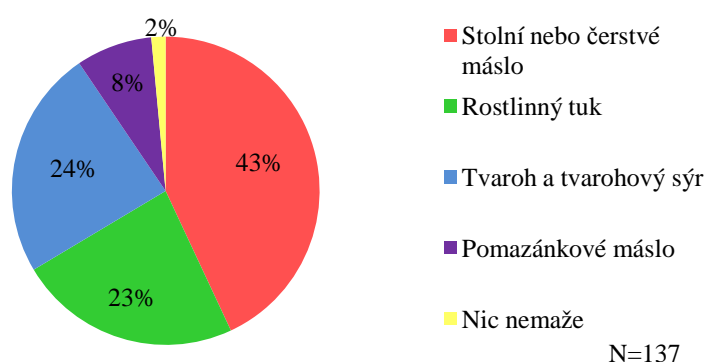
Instantní pokrmy naprostá většina dotazovaných žen nekonzumuje vůbec (71 %). Zbýlých 29 % udává pouze jejich občasnou konzumaci (1–3krát za měsíc). Podobně jsou na tom i konzervy, kde 86 % žen uvádí, že je nekonzumují a 12 % občas. Ve 2 % byla uvedena odpověď 1–3krát týdně. U této položky bychom mohli polemizovat, zda byla dobře interpretována a tudíž i pochopena. V tabulce byla položka nazvána jako konzervy, které však mohly být chápány i jako např. ovocné kompoty.

Poněkud jiné rozvržení odpovědí nastává u cukrovinek a jiných sladkostí. Pouze v 1 % dotázaných byla označena odpověď vůbec ne a v 18 % 1–3krát za měsíc. Téměř třetina žen (29 %) uvádí, že sladkosti konzumují denně, 20 % téměř denně (4–6krát týdně) a 28 % 1–3krát týdně.

Další dvě položky, které nebyly zařazeny do výše uvedeného grafu, jsou ořechy a brambory, jejichž dostatečná konzumace by neměla být opomenuta. Ořechy byly nejčastěji uváděny v kolonce 1–3krát za měsíc (32 %). 17 % tuto položku nekonzumuje vůbec, přičemž pouze jedna respondentka uvedla projevy alergické reakce. Přesně čtvrtina dotazovaných konzumuje ořechy 1–3krát týdně a 26 % denně nebo téměř denně (17 % 1krát denně, 9 % 4–6krát týdně). Co se týče brambor, pozitivní je skutečnost, že všechny respondentky tuto potravinu konzumují a pouze 3 % uvedly občasnou konzumaci (1–3krát za měsíc). Tři čtvrtiny těhotných žen (76 %) konzumují brambory 1–3krát týdně a necelá čtvrtina (21 %) uvedla četnější frekvenci, 4–6krát týdně.

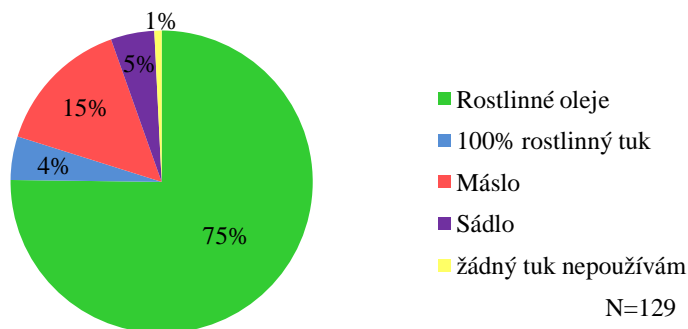
Tato kapitola zahrnuje i výsledky konzumace volných tuků. V distribuovaném dotazníku měly respondentky odpovědět na otázku, co nejčastěji používají na namazání pečiva a jaký tuk na tepelné úpravy pokrmů (smažení, pečení a opékání, restování). U obou otázek bylo možné zvolit více odpovědí, tudíž písmeno N v grafu znázorňuje počet odpovědí.

V případě mazání pečiva je nejvíce zastoupeno stolní nebo čerstvé máslo. Rostlinné tuky, stejně tak jako tvaroh a tvarohový sýr, tvoří oba přibližně čtvrtinové zastoupení.



Graf 4: Mazání pečiva

Zcela nejpoužívanějším tukem pro výše uvedené tepelné úpravy je rostlinný olej, který uvedlo 97 respondentek. Nejčteněji uváděnými druhy byly oleje slunečnicové a olivové. 4 respondentky uvedly i použití oleje řepkového. 19 respondentek označilo, že na tyto tepelné úpravy používá máslo.



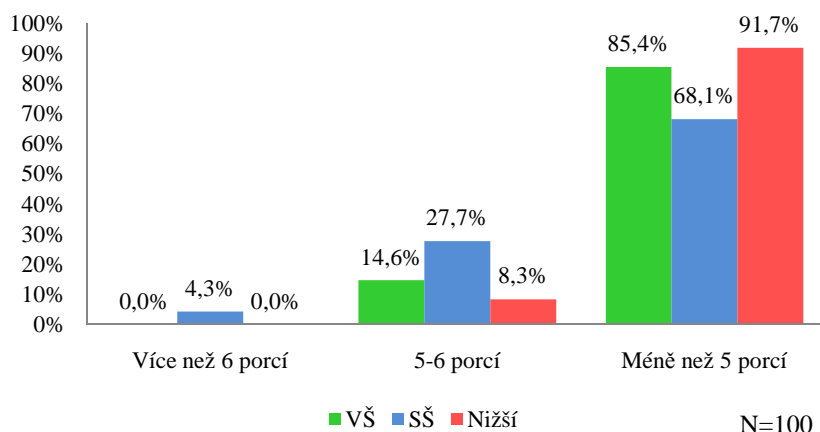
Graf 5: Použití tuku pro technologické úpravy

Výsledky frekvence konzumace jednotlivých potravin byly porovnány se vzděláním zkoumaného souboru. I pro toto hodnocení byly potraviny rozděleny z nutričního hlediska do čtyř kategorií. Ke každé tabulce přísluší graf. Tabulka uvádí počet respondentek (N=100), které náleží k dané škále konzumace jednotlivých komodit, přičemž poslední sloupec prezentuje průměr skupiny. Graf pak procentuální zastoupení respondentek pro jednotlivé kategorie dosaženého vzdělání.

Ovoce a zelenina se v průměru konzumují ve 3 až 3,5 porcí za den. Můžeme pozorovat rozdíl půl porce v závislosti na vzdělání. Skupina respondentek s nižším vzděláním konzumuje ovoce a zeleninu méně, než je tomu tak u zbylých dvou skupin. Nicméně ani skupina vysokoškolaček nekonzumuje ovoce a zeleninu v dostačujícím množství, 85,4 % vysokoškolsky vzdělaných respondentek uvádí konzumaci nižší než 5 porcí za den. Nejlépe lze hodnotit středoškolačky, které ve 27,7 % vyhovují stanovenému limitu.

Tab. 16: Konzumace ovoce a zeleniny v porovnání se vzděláním

Ovoce a zelenina	Více než 6 porcí	5-6 porcí	Méně než 5 porcí	Průměr skupiny
VŠ	0	6	35	3,4
SŠ	2	13	32	3,6
Nižší	0	1	11	3,0

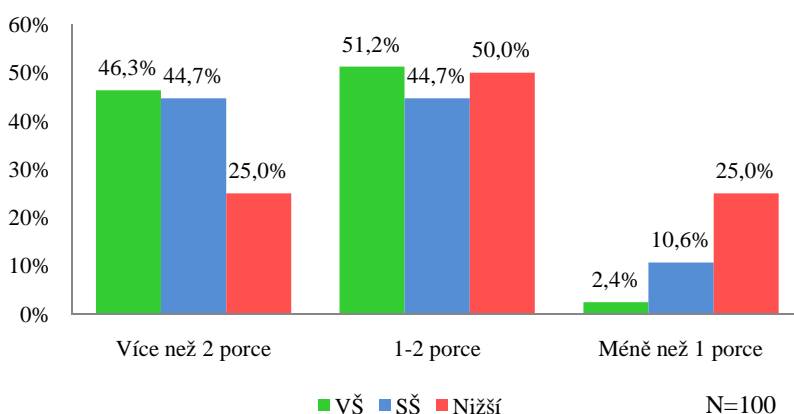


Graf 6: Konzumace ovoce a zeleniny v porovnání se vzděláním

Průměrná konzumace potravin bílkovinné povahy se ukázala ve všech skupinách stejná, a to 1 porce/den. Vyhovuje nižší hranici doporučení, které říká 1–2 porce potravin této kategorie denně. V procentuálním zastoupení se ukazuje nejhorší výsledek u žen s nižším vzděláním, 66,7 % těchto respondentek konzumuje potraviny bílkovinné povahy méně než v 1 porci za den. Nejlépe vychází středoškolačky, které v 59,6 % vyhovují limitu 1–2 porcím denně.

Tab. 17: Konzumace potravin bílkovinné povahy v porovnání se vzděláním

Bílkoviny	Více než 2 porce	1-2 porce	Méně než 1 porce	Průměr skupiny
VŠ	3	17	21	1,1
SŠ	4	28	15	1,1
Nižší	1	3	8	1,0

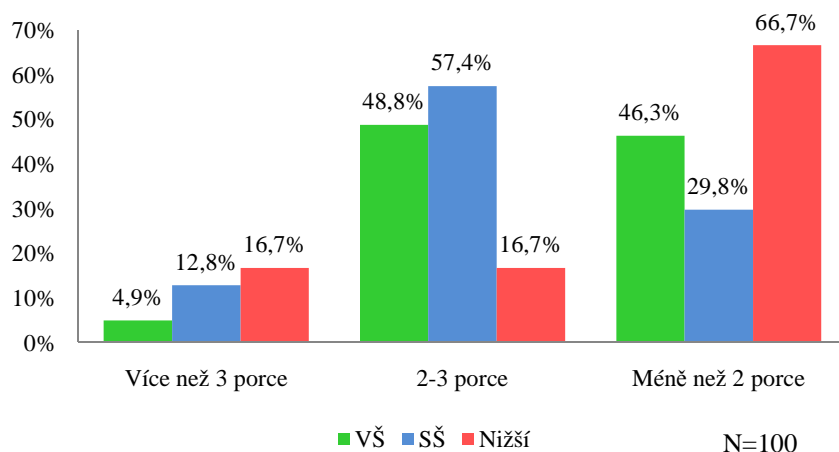


Graf 7: Konzumace potravin bílkovinné povahy v porovnání se vzděláním

Průměrná konzumace mléka a mléčných výrobků v jednotlivých skupinách se pohybuje od 1,8 do 2,3 porcí za den. Nejblíže ke střední doporučené hodnotě (2,5 porce) jsou respondenty se středoškolským vzděláním. Procentuální zatoupení středoškolaček vyhovující limitu 2–3 porce za den je také nejvíce, a to 57,4 %. Vysokoškolaček je takto zařazených 48,8 %. Méně než 2 porce konzumují v 66,7 % respondenty s nižším vzděláním, necelá třetina středoškolaček (29,8 %) a téměř polovina vysokoškolaček (46,3 %).

Tab. 18: Konzumace mléka a mléčných výrobků v porovnání se vzděláním

Mléko a mléčné výrobky	Více než 3 porce	2-3 porce	Méně než 2 porce	Průměr skupiny
VŠ	2	20	19	1,8
SŠ	6	27	14	2,3
Nižší	2	2	8	2,0

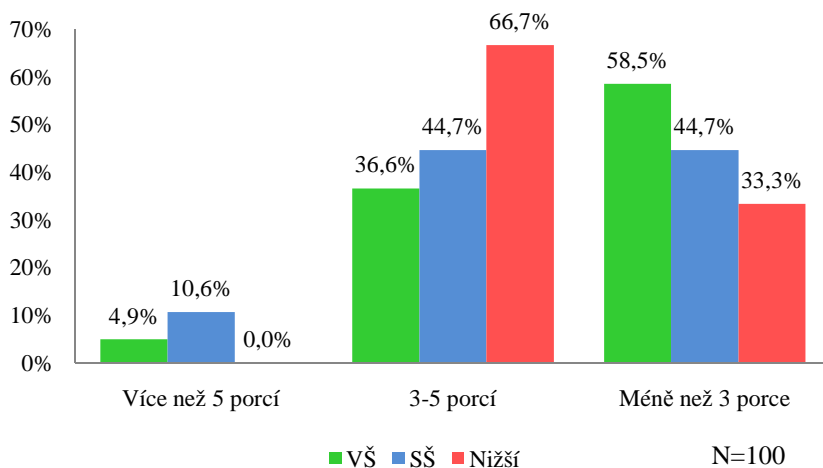


Graf 8: Konzumace mléka a mléčných výrobků v porovnání se vzděláním

Obiloviny se konzumují v jednotlivých skupinách v průměru do 3 porcí za den a méně. 66,7 % respondentek s nízkým vzděláním konzumuje obiloviny v rozmezí limitu, tj. 3–5 porcí/den. 58,5 % vysokoškolaček nevyhovělo limitu a nekonzumují tuto komoditu ani 3krát denně. 55,3 % středoškolaček uvedlo, že konzumují obiloviny v rozmezí doporučeného limitu, nebo i častěji (více než 5 porcí /den). Tmavé pečivo se konzumuje o něco častěji (1krát denně) než pečivo bílé (4-6krát týdně).

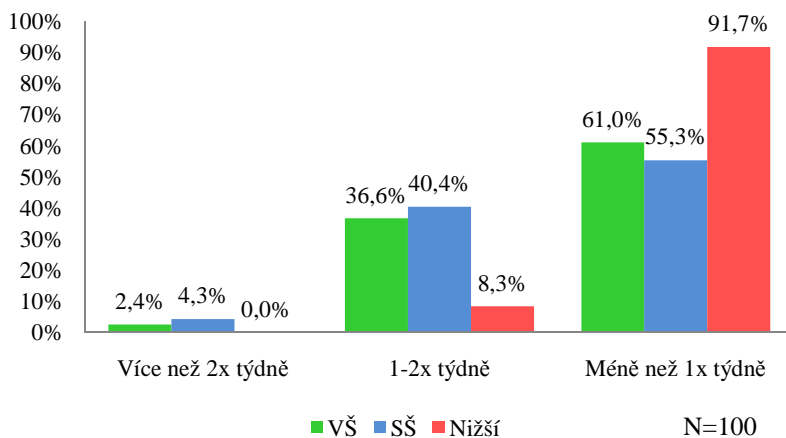
Tab. 19: Konzumace obilovin v porovnání se vzděláním

Obiloviny	Více než 5 porcí	3-5 porcí	Méně než 3 porce	Průměr skupiny
VŠ	2	15	24	2,6
SŠ	5	21	21	3,0
Nižší	0	8	4	2,9



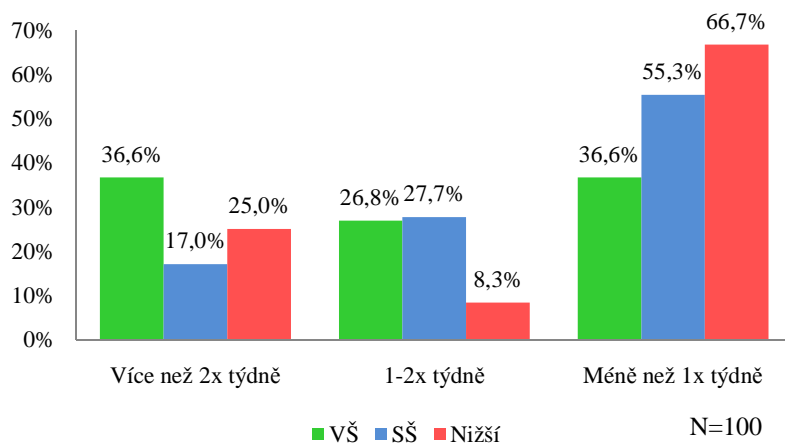
Graf 9: Konzumace obilovin v porovnání se vzděláním

Ještě uvádím tři komodity, u kterých bych ráda jejich spotřebu srovnala se vzděláním odděleně od celé skupiny. Jedná se o ryby, ořechy a vnitřnosti. Ryby se v průměru konzumují 1krát za 14 dní. 51 % respondentek označilo, že ryby a rybí výrobky konzumují pouze občas, tj. 1–3krát do měsíce. Z grafu 10 vyplývá, že 91,7 % respondentek nižšího vzdělání konzumuje ryby méně než 1krát týdně. Nejvíce tuto potravinu konzumují středoškolačky.



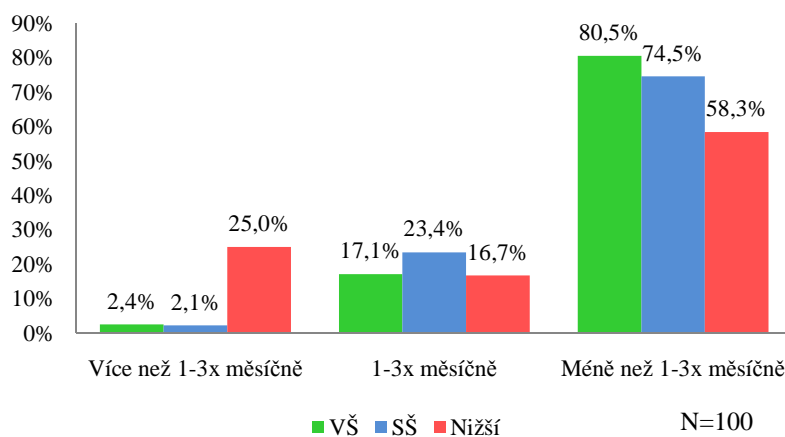
Graf 10: Konzumace ryb a rybích výrobků v porovnání se vzděláním

Ořechy se v průměru konzumují 1–3krát týdně. Nejméně je konzumují těhotné ženy s nižším vzděláním, kdy 66,7 % z nich uvedlo konzumaci menší než 1krát týdně. Nejčastější konzumaci ořechů uvádí vysokoškolačky, které v 63,4 % konzumují ořechy 1–2krát týdně a více.



Graf 11: Konzumace ořechů v porovnání se vzděláním

Vnitřnosti se ve většině dotazovaných nekonzumují téměř vůbec. Z grafu 12 lze vyčíst, že respondenty s nižším vzděláním konzumují vnitřnosti nejčastěji, 25 % z nich častěji než 1–3krát měsíčně. 80,5 % vysokoškolaček nekonzumuje vnitřnosti vůbec nebo pouze občas.

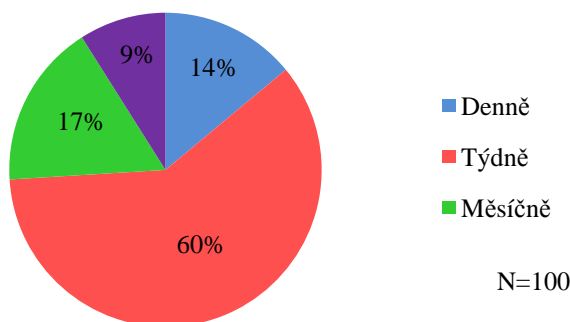


Graf 12: Konzumace vnitřností v porovnání se vzděláním

8.4. Technologické úpravy pokrmů

Z šetrných tepelných úprav patří zcela logicky k nejužívanějším vaření ve vodě, ovšem jeho denní využití uvádí pouze 56 % respondentek. Za zcela nepoužívanou technologii pro úpravu pokrmů bylo označeno vaření v páře, kdy 65 % respondentek uvedlo, že takto upravené potraviny téměř nikdy nekonzumuje. Naopak jako hojně využívanou technologickou úpravou bychom mohli označit smažení a grilování. Konkrétně až u 60 % těhotných žen se smažené či grilované pokrmy objevují v jídelníčku týdně a u 14 % respondentek denně.

Pro účely zpracování byla nasbíraná data následovně upravena. Pojem týdně zahrnuje odpovědi 1x týdně a 1x za 14 dní a pojem denně uvádí odpovědi každý den a 2–4x týdně.



Graf 13: Konzumace smažených a grilovaných potravin

8.5. Pitný režim

Výsledky pitného režimu uvádí tabulka č. 20. Bylo zjištěno, že gravidní ženy vypijí v průměru 2,8 l tekutin denně. U naprosté většiny dotazovaných žen představují hlavní zdroj tekutin neslazené nealkoholické nápoje jako je voda z veřejného vodovodu nebo pramenitá a minerální voda v perlivém či neperlivém provedení (v tabulce jako voda). K pojmu limonády se řadí nealkoholické nápoje slazené cukrem a sirupy. Poměrně hojný počet respondentek uvedlo konzumaci bylinných a ovocných čajů. Mléko konzumuje 79 těhotných žen.

Do pitného režimu nebyla započítána káva ani kávy bez kofeinu. 38 respondentek uvedlo konzumaci kávy (s kofeinem), a to v průměru 0,17 l za den, dále 25 těhotných uvedlo, že konzumují kávu bez kofeinu, v průměru 0,11 l za den.

Tab. 20: Konzumace nápojů

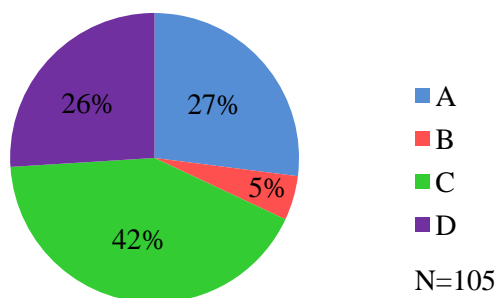
Nealkoholické nápoje	Průměrná spotřeba (l/den)	Počet respondentek (N=100)
Voda	1,59	93
Limonáda	0,22	56
Nápoje s umělými sladidly	0,01	8
Džus	0,15	67
Čaj černý, zelený	0,22	55
Čaj bylinný a ovocný	0,38	81
Mléko	0,23	79

8.6. Potravinové doplňky

Z celkového počtu 100 respondentek uvedlo 74 %, že v průběhu těhotenství nebo již prekoncepčně užívaly nějaké potravinové doplňky, či léky monokomponentního nebo multivitaminového charakteru. Pouze čtvrtina respondentek ve spojení s těhotenstvím neužívala žádné preparáty. Následující tabulka uvádí rozvržení jednotlivých odpovědí, přičemž v pěti případech se sešlo více možností vzhledem k četnosti preparátů, proto je celkový počet odpovědí 105. Níže uvedený graf uvádí jejich procentuální zastoupení. Při pohledu na tento graf lze konstatovat, že nejvíce respondentek (42 % odpovědí) začlo užívat preparáty až v době gravidity.

Tab. 21: Supplementace

Odpovědi		Počet odpovědí (N=105)
A	Užívala v těhotenství i před ním	27
B	Užívala pouze v prekoncepčním období	5
C	Užívala až v těhotenství	47
D	Neužívala	26

*Graf 14: Supplementace*

Ze 74 respondentek, které uvedly užívání nutraceutik, se u 55 z nich jednalo o prepadáty polykomponentní určené pro ženy gravidní, případně těhotenství plánující. Zbýlých 19 žen pak nejčastěji uvedlo užívání kyseliny listové, železa, hořčíku, vápníku, méně pak jodu a vitamínu C.

Důvodem, pro který byly dané preparáty ve většině případů užívány, byla *prevence*. Vzhledem k tomu, že tato položka byla vyhodnocena na základě otevřené otázky, je zapotřebí uvést, jaká vyjádření respondentek pod pojem prevence byla zahrnuta. Nejčtenější byly odpovědi typu zdravý či správný vývoj plodu, dostatek vitaminů a minerálních látek pro plod, dostatek kyseliny listové nebo její samotný obsah v preparátu atd. Nicméně pod termín prevence bylo zahrnuto i užívání suplementu na doporučení zdravotníka, nejčastěji gynekologa. Z čistě preventivních důvodů byly preparáty užívány v 79,7 % (N=74). Zbýlá procenta tvořily ženy s percipovanou anemií (6,8 %), křečemi (8,1 %), ojediněle nevolnostmi, hypothyreózou, snahou otěhotnět či předchozími potraty.

8.7. Informovanost těhotných žen o žádoucích a nežádoucích potravinách

K vyhodnocení této položky byly využity otevřené otázky č. 16 a 17 (viz příloha E). Uvedené odpovědi byly sjednoceny a rozděleny do několika skupin. V závorkách jsou uvedeny modifikace odpovědí, které byly taktéž přiřazeny k dané skupině.

Žádoucí potraviny byly rozděleny do skupin na ovoce, zeleninu, mléko a mléčné výrobky, maso, ryby, cereálie (celozrnné potraviny, pečivo, obiloviny, jáhly, ovesné vločky, pseudocereálie – pohanka), ořechy. Vzhledem k častému uvádění vlákniny, která teoreticky může být zařazena jak k ovoci a zelenině, tak k cereáliím popřípadě i k luštěninám, tvoří samostatnou skupinu, stejně tak je to s položkou potraviny obsahující kyselinu listovou. V tabulce č. 22 jsou uvedeny sestupně počty odpovědí k dané skupině potravin, kam jsou zahrnuty pouze respondenty, které označily v dotazníku odpověď b) (viz příloha E, ot.č.16). Součet těchto respondentek činí 88, přičemž po kontrole odpovědí byly nalezeny 2 nevyhovující (pouze název mikronutrientů – železo, kyselina listová, vápník). 12 respondentek uvedlo, že nevědí o žádných potravinách, které by se zvláště v těhotenství měly jíst v dostatečném množství, z toho 5 z nich bylo s nízkým vzděláním (42 %).

Nežádoucí potraviny byly rozděleny do skupin na vnitřnosti (játra), plísňové a zrající sýry, instantní a konzervované potraviny (konzervanty, éčka, přídatné látky), syrová vejce (majonéza), syrové maso (tatarský biftek, sushi), smažené potraviny, koření (bazalka, skořice), slané potraviny a potraviny obsahující umělá sladidla. Součet respondentek s označenou odpovědí b) (viz příloha E, ot.č.17) byl 86, přičemž po kontrole odpovědí byla nalezena 1 nevyhovující (pouze název živin – cukry, tuky). 14 respondentek uvedlo v této otázce, že žádné potraviny, u nichž by měly sledovat konzumované množství, popř. omezit konzumaci, nezná. 5 z nich bylo opět s nízkým vzděláním.

Tab. 22: Informovanost o žádoucích potravinách

Skupina poravin	Počet odpovědí (N=86)
Zelenina	68
Ovoce	60
Mléko a mléčné výrobky	43
Ryby	29
Cereálie	16
Maso	13
Ořechy	7
Vláknina	5
Luštěniny	4
Potraviny obsahující kyselinu listovou	3

Tab. 23: Informovanost o nežádoucích potravinách

	Počet odpovědí (N=85)
Plíšňové a zrající sýry	41
Vnitřnosti	28
Syrové maso	27
Uzeniny	16
Instantní a konzervované potraviny	12
Sladkosti	11
Syrová vejce	8
Koření	8
Smažené potraviny	7
Slané potraviny	5
Potraviny obsahující umělá sladidla	5

8.8. Konzumace alkoholu

Konzumaci alkoholu v období gravidity uvedlo 30 respondentek, z nich pouze 3 se přiklonily k odpovědi, která naznačuje určitou pravidelnost v porovnání s příležitostnou konzumací. Ze zkoumaného vzorku bylo 6 abstinetek a 64 žen uvedlo, že abstínuje během těhotenství. Žádná respondentka neuvedla pravidelnou konzumaci alkoholu přesahující 20 g za den. Co se týče druhu konzumovaného alkoholu, v případě příležitostné konzumace malých množství žádná respondentka neuvedla lihoviny, převažovalo víno o něco méně pak pivo.

Tab. 24: Alkohol

Odpovědi		Počet respondentek (N=100)
A	Nyní abstinuje	64
B	Příležitostně	27
C	Pod 20 g alkoholu za den	3
D	Nad 20 g alkoholu za den	0
E	Abtinentka	6

8.9. Zdroje informací

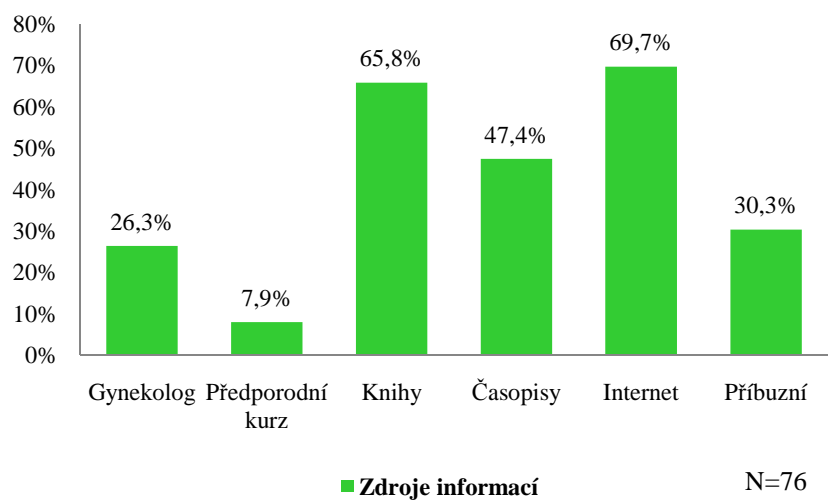
V neposlední řadě bylo zjišťováno, jaký je nejvyužívanější zdroj, pokud žena vyhledává informace o výživě v době gravidity. 24 % respondentek odpovědělo, že nikdy žádné informace na toto téma nezjišťovaly. Zbývající tři čtvrtiny respondentek (76 %) se tedy o výživu během těhotenství alespoň minimálně zajímaly. Při výběru konkrétního zdroje, bylo možné označit více odpovědí. Celkový počet odpovědí činil 188.

Z výsledků je zřejmé, že nejvíce využívaným zdrojem informací je internet, který označilo 53 respondentek, a knihy včetně brožur, jejichž využití uvedlo 50 respondentek. Pouze 6 těhotných žen si odneslo informace o výživě z předporodního kurzu. Ze zdravotníků jsou zde zastoupeni gynekologové, které uvedlo 20 dotázaných.

Tab. 25: Zdroje informací

Zdroje informací	Počet odpovědí (N=188)
Gynekolog	20
Předporodní kurz	6
Knihy	50
Časopisy	36
Internet	53
Příbuzní	23

Vzájemné procentuální zastoupení mezi jednotlivými informačními zdroji znázorňuje následující graf, který v podstatě prezentuje období výše zmíněného, tudíž i zde můžeme vidět, že nejmenší položky tvoří zdravotnickí pracovníci. Procenta jsou počítána z počtu 76 respondentek, které odpověděly, že vyhledaly informace o výživě v těhotenství.



Graf 15: Zdroje informací

9. Diskuse

Navazující kapitola je koncipována dle stanovených hypotéz, včetně porovnání s jinými výzkumy a literaturou. Na úvod je třeba poznamenat, že vzhledem ke zvolené metodice práce, kterou je výše zmíněná dotazníková studie, lze předpokládat, že touto cestou získaná data budou zatížena subjektivní chybou ze strany respondentek. Tím je myšleno např. nepřesné pochopení otázek, nedostatečná motivace, nebo u některých respondentek mohl čas trávený čekáním na vyšetření představovat stresovou situaci, a tím pádem neschopnost potřebné koncentrace.

H₁: *Většina dotazovaných žen otěhotněla v době, kdy jejich BMI bylo v rozmezí optimálních hodnot.*

Tato hypotéza se potvrdila, což dokazuje skutečnost, že 76 % respondentek uvedlo hodnoty body mass indexu v rozmezí 18,5–24,9 kg/m² (viz graf 1). Průměr BMI zvyšovaly dvě respondentky, které měly hodnoty nad 40, z tohoto důvodu je směrodatnější hodnota medianu, která byla 22,5 kg/m².

H₂: *Většina těhotných žen užívá suplementy preventivně.*

Tato hypotéza se potvrdila. Téměř 80 % (79,7 %) respondentek, které uvedly, že užívaly před otěhotněním či během těhotenství nějaká nutraceutika, je užívaly z preventivních důvodů. 6 respondentkám byl vícesložkový suplement doporučen zdravotníkem, nejčastěji gynekologem. V tomto směru lze polemizovat o tom, do jaké míry jsou polykomponentní suplementy opravdu přínosné a kdy se stávají zbytečnými. Dle mé zkušenosti z lékárny, kde vypomáhám jako farmaceutická asistentka na volném prodeji, se domnívám, že většina těhotných klientek, které do lékárny přicházejí pro doplněk stravy jim určený, si neuvědomuje skutečnost, že by se v první řadě měly zaměřit na úpravu jídelníčku a v podstatě celého životního stylu a nikoliv pouze koupí tabletek. V dnešní době je prodej doplňků stravy velký byznys.

Ovšem pozitivněji hodnotím suplementaci těch složek, které jsou v těhotenství opravdu důležité, avšak za předpokladu správného a odůvodněného použití (viz kapitola 6.5.). Např. kyselina listová by měla být užívána již prekoncepčně, aby měla požadované účinky. Právě u této látky se v užívání často chybí a ženy ji začínají užívat až okolo 2. měsíce těhotenství.

V jakých případech tedy doporučit suplementaci žen v těhotenství? Já osobně se domnívám, že komplexní preparáty jsou ve většině případů zbytečné. Je velice nepravděpodobné, že by ženě chyběly všechny složky daného preparátu. Látky, které jsou v těhotenství důležité, jsou kyselina listová, jod, vápník, železo, popřípadě omega-3 kyseliny.

H₃: Hlavní zdroje informací o výživě v těhotenství tvoří zdravotníci.

Tato hypotéza se nepotvrdila. Bohužel zdravotnický personál v zastoupení porodních asistentek, zdravotních sester a gynekologů ukázal, že jeho podíl jako zdroj informací představuje pouze 34,2 % z celkových 188 odpovědí (viz graf 15). V dnešní době je nepohodlnější vyhledávat informace pomocí internetu, což se potvrdilo i v našem zkoumání a internet tvořil 69,7 % informačních zdrojů.

Příbuznou problematikou se ve své bakalářské práci zabývala i Vendula Vošahlíková (2010), která uvádí obdobné výsledky, a to převahu internetových zdrojů. Ve své práci uvádí, že 42 % těhotných žen získává informace o zdravém životním stylu z internetu. Autorka Jana Gruberová (2007) zas dospěla k závěru, že nejčastějším zdrojem informací úzce spojeného tématu životosprávy v těhotenství jsou tiskoviny (75,42 %). Podíl médií tvořil 50 % a informace od lékaře pouze 3,39 %. Z práce této autorky také vyplývá, že nejvíce žen (85,59 %) se zajímá právě o problematiku výživy v těhotenství. ^{[3], [23]}

Ačkoliv existuje mnoho internetových stránek, které jsou v rukách odborníků (např. www.porodnice.cz, jež kooperuje s odbornou publikací s názvem *Knihy o těhotenství a porodu*), přeci jen internet stále představuje riziko zdroje nepravdivé informace. Na druhé straně ani informace v podobě publikace nemusí být zárukou kvality, nehledě na to, že v některých případech se i sami autoři v názorech rozcházejí. Příkladem nám může být publikace *Výživa žen v obdobích těhotenství a kojení*, ve které autor čtenářky důrazně varuje před pitím vody z veřejného vodovodu v kontroverzi s autory publikace *Výživa a léky v těhotenství a při kojení*, kteří se shodují v názoru, že ačkoliv se složení pitné vody na našem území může lišit, nikdy to není takovou měrou, která by mohla i v době gravidity mít negativní dopady. ^{[5], [9]}

H₄: Gravidní ženy jsou informovány o žádoucích a nežádoucích potravinách a konzumaci alkoholu.

Tato hypotéza se potvrdila.

Co se týče žádoucích potravin respondentky ve většině případů (z 86 respondentek) uvádějí zeleninu (68 respondentek), ovoce (60 respondentek) a o něco méně mléčné výrobky (43 respondentek). Pouze 29 respondentek uvedlo konzumaci ryb. O uvedení vlákniny lze klást otázku, zda respondentky vědí, v jakých potravinách je obsažena. To samé platí u odpovědi potraviny s obsahem kyseliny listové.

Jako nežádoucí potraviny byly nejvíce uváděny plísňové a zrající sýry, které uvedlo 41 respondentek. Některé z literatur (Pařízek, 2006) uvádějí určitou opatrnost při konzumaci těchto potravin z důvodu možné přítomnosti listerií, nicméně se domnívám, že tato odpověď by neměla

obsazovat první místo. Přítomnost těchto bakterií, které mohou vyvolat předčasný porod, popř. abortus, není vázána pouze na měkké zrající a plísňové sýry. Bakterie *Listeria monocytogenes* může stejně tak jako sýry kontaminovat i jiné druhy potravin (maso, zeleninu), a z tohoto důvodu se domnívám, že je důležitější při přípravě stravy dbát na celkově vyšší hygienická opatření. Nejspíše tomuto výsledku napomohly nedávné případy listerióz, které u nás byly zaznamenány právě v souvislosti s těmito druhy sýrů. Nedostatečně tepelně úpravená masa uvedlo 27 respondentek, ale dodržování zvýšených hygienických návyků při práci se syrovým masem by měla mít na paměti každá nastávající maminka. Tolik kontroverzní konzumace vnitřností během těhotenství je v povědomí těhotných žen dosti rozšířená. Vnitřnosti uvádí 28 respondentek. Dle mého názoru konzumace vnitřností, v našem případě jater, se ani v racionální skladbě jídelníčku neobjevuje tak často, aby překračovala porci 125 g týdně, která je v době gravidity (přesněji od 2. trimestru) udávána jako maximální v doporučeních pro západní země. Občasná konzumace, kterou uvedlo 95 % respondentek, by mohla být hodnocena jako pozitivní podle mínění, že játra obsahují vysoké množství vitaminů a minerálních látek, včetně kyseliny listové. Prekoncepčně a v 1. trimestru těhotenství by si ovšem ženy konzumaci jater měly ohlídat. [4], [9], [12]

Musíme v obou případech zohlednit, že otázky byly otevřené, tudíž jsme spoléhaly pouze na to, na co si dotyčná respondentka vzpomene, čímž mohou být získané informace podhodnocené. Nicméně závěrem k této hypotéze bych konstatovala, že gravidní ženy jsou informovány o žádoucích a nežádoucích potravinách. Stejný úsudek byl uveden v práci Venduly Vošáhlíkové (2010). [23]

Poměrně kladně bych zhodnotila odpovědi respondentek na otázku č. 12 týkající se konzumace alkoholu. 3 % dotazovaných žen ve svých odpovědích naznačují určitou pravidelnost, ovšem nepřesahují dávku 20 g alkoholu. 64 % dotazovaných se po dobu těhotenství alkoholu zřeklo a 27 % respondentek uvedlo příležitostnou konzumaci malých dávek, nejčastěji vína, méně piva. Nejčastěji se objevovala odpověď 1–2 dcl vína za měsíc. Téma těhotenství a konzumace alkoholu je součástí bakalářské práce Jany Gruberové (2007), která uvádí, že pouze 5 % těhotných alkohol v těhotenství, bez ohledu na četnost, konzumuje. V porovnání s naším souborem respondentek je to až 6krát méně. [24]

H₅: *Těhotné ženy dodržují zásady stravování a pitného režimu dle doporučení.*

Tato hypotéza se potvrdila pouze částečně, a to ve věci pitného režimu. Nelze ji tedy potvrdit, ani vyvrátit.

Výsledky získané k pravidelnosti stravování se na první pohled zdají být uspokojivé. 70 % těhotných se stravuje 3–4krát denně. Pokud ale budeme vycházet z doporučení Hronka 2004, který ve své publikaci uvádí, že gravidní žena by se měla stravovat 5–6krát denně, jeho kritériu vyhovuje

pouze 24 % respondentek. 6 % dotázaných uvádí, že se stravuje méně než 3krát denně, což je zejména v těhotenství velkou chybou. Důležitost správně rozvržené a pravidelné konzumace jídel během dne by měla být těhotným ženám více zdůrazňována. ^[5]

Výsledky získané z frekvence konzumace jednotlivých komodit (viz graf 3) nám odhalily, že ovoce a zelenina jsou konzumovány nedostatečně, přestože velký počet respondentek uvedlo, že jejich konzumaci oproti době před těhotenstvím navýšily. Konzumace ovoce a zeleniny tvoří základ zdravé a pestré stravy, proto minimální doporučený denní počet porcí je 5 (2 porce ovoce + 3 porce zeleniny). Zjištěná konzumace činila 3,48 porcí ovoce a zeleniny denně, přičemž chybně převládala konzumace ovoce nad zeleninou. Spotřeba těchto komodit mohla být ovlivněna zimním obdobím, ve kterém byla data sbírána, protože je zřejmé, že v prosinci a lednu je dostupnost těchto plodin nižší. Skupina potravin bílkovinného charakteru (maso, ryby, vejce, vnitřnosti a luštěniny) společně s mlékem a mléčnými výrobky vyhovuje nižší doporučené hranici. V obou případech by bylo vhodné navýšit tyto skupiny potravin o přibližně půl porce za den. Tolik důležité ryby se v průměru konzumují 1krát za 14 dní, namísto doporučených 2 porcí týdně. Rovněž jako nedostatečná se ukázala být konzumace obilovin, která tvořila 2,82 denní porce. Tato komodita tvoří základnu potravinové pyramidy (viz obrázek 1), a proto by její konzumace měla být nejvyšší. V teoretické části autorka Müllerová uvádí 3–6 porcí obilovin denně. Pokud vezmeme v úvahu, že je do spotřeby obilovin započítáno i sladké pečivo, jehož konzumace je respondentkami hojně udávána, domnívám se, že námi stanovené optimum 5 porcí denně je správné a těhotné ženy by konzumaci obilovin měly navýšit zhruba o 2 porce za den. ^[8]

Musíme však brát v úvahu, že skutečně zkonsumovaná množství potravin nám nebyla známa, jelikož jsme nedefinovali kvantitu a nezkušený člověk nemusí umět určit správnou porci.

Pitný režim respondentek bych hodnotila kladně. Základem pitného režimu většiny respondentek (93 žen) se ukázala být čistá voda (1,59 l za den) a pouze k doplnění jsou uváděny slazené alternativy a čaje. Pozitivně vidím i zařazení džusů do pitného režimu u 67 respondentek, přestože neznáme jejich kvalitu. Džusy dosahují v průměru spotřeby okolo 1 dcl za den. Jako drobnou výtku lze označit konzumaci nápojů s umělými sladidly u 8 respondentek, ačkoliv v zanedbatelných množstvích (průměr 0,01 l/den), přítomnost umělých sladidel není v těhotenství vhodná. Celkový příjem tekutin je dostačující, 2,8 litru denně. Mohu konstatovat, že těhotné ženy dodržují zásady pitného režimu dle doporučení.

Oblast stravování je největší změnou životního stylu, kterou těhotné ženy učiní, což potvrzují i výsledky bakalářské práce Jany Gruberové (2007). Konkrétně uvádí zvyšující se příjem ovoce, zeleniny, mléka a mléčných výrobků a naopak sníženou konzumaci smažených pokrmů, uzenin a slaných potravin. ^[3]

H₆: *Způsob stravování během těhotenství souvisí se vzděláním ženy.*

Tuto hypotézu nelze potvrdit, ani vyvrátit, protože v některých případech průzkum ukazuje, že se vysokoškolačky stravují skutečně lépe, ale jsou i případy, kdy je tomu naopak. Hypotézu potvrzující případy byly zaznamenány u konzumace ryb, ořechů a vnitřností. Zeleninu a ovoce v průměru o půl porce za den konzumují více středoškolačky a vysokoškolačky, oproti ženám s níže dosaženým vzděláním. Naopak nejméně konzumují obiloviny vysokoškolačky, kdy až 58,5 % konzumuje tuto komoditu méně než 3krát za den. Konzumace mléka a mléčných výrobků ukázala na nedostačující konzumaci ve skupině respondentek s nižším vzděláním, i přestože jejich průměrná konzumace odpovídá 2 porcím za den, 66,7 % těhotných žen s nižším vzděláním konzumuje mléko a mléčné výrobky méně než 2krát denně.

Studie ukázala, že není rozdíl ve stravování středoškolaček a vysokoškolaček ve smyslu, že čím vyššího vzdělání těhotná dosáhne, tím lepší způsob stravování má. Ve většině případů vychází způsob stravování středoškolaček lépe než u vysokoškolsky vzdělaných respondentek.

Výsledky mohly být ovlivněny souborem pražských žen. Při sběru informací mimo metropoli (v menších městech a na vesnicích), bychom mohli dojít k jiným výsledkům a vliv vzdělání by vedl k větším rozdílům.

Vzhledem k rozsahu práce nebyly vyhodnoceny některé z možných dat, které se z dotazníků ještě dají získat. Je možné podrobněji zpracovat část věnující se suplementaci a blíže rozebrat jednotlivé preparáty a období užívání, např. jestli se kyselina listová v suplementu užívá již před otěhotnění atd. Bylo by jistě zajímavé zjistit souvislosti např. mezi věkem a suplementací nebo věkem a způsobem stravování či vzděláním a suplementací. Toto vše jsou návrhy na další zpracování vytěžených informací.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla věnována tématu gravidních žen a jejich výživě. V dnešní době, kdy výživa představuje tolik populární téma, se okolo nás nachází spousta informací. Pro laika je mnohdy složité odlišit, která z informací je pravdivá a která naopak smyšlená nebo nikterak nepodložená. V našem výzkumu se prokázalo, že během těhotenství se většina respondentek (76 %) o výživu nějakým způsobem zajímala. Naším úkolem je, abychom se postarali o dostupnost fundovaných zdrojů.

V oblasti zdroje informací nás asi nepřekvapilo, že ve většině případů hledají těhotné ženy informace o nutričních potřebách na internetu, který je rychlý, dostupný a pohodlný. Z těchto výsledků vyplývá, že k tomu, abychom problematiku výživy v kvalitní podobě co nejefektivněji přiblížili uživatelkám, je potřeba se zaměřit na informace, které se nachází na virtuální síti. Respondentky projevily základní informovanost o žádoucích a nežádoucích potravinách.

Ačkoliv z dotazníků je patrné, že ženy se v období gravidity snaží jíst zdravěji, výsledky práce poukazují na jisté mezery. Těhotné ženy by měly zvýšit konzumaci obilovin, zeleniny, ryb a celkově jíst pravidelněji. Měly by omezit četnost smažených a grilovaných jídel. Pitný režim se ukázal být vyhovujícím.

Výsledky v oblasti suplementace těhotných žen potvrdily hypotézu, že většina žen v graviditě, užívá suplementy preventivně. I když nepředpokládám, že by nutraceutika v rozumné míře mohla poškodit vývoj plodu, jejich užívání ve mně budí dojem, že je v oblasti výživy opomíjena stránka výchovná. Těhotné ženy by se tedy v první řadě měly zaměřit na úpravu stávajícího jídelníčku a až v případě zhodnocení deficitu nějakého z nutrientů uvažovat o suplementu.

Dle mého názoru těhotenství pro ženu představuje určitý motivační impuls pro změnu dosavadního životního stylu, jehož nedílnou součástí je i správná výživa. Proto se domnívám, že by bylo efektivní posílit nutriční edukaci v době plánování těhotenství nebo v jeho počátcích. Nehledě na to, že ke správnému způsobu stravování by následně měli být vedeni sami potomci již od raného dětství. Výživě by mohly být vymezeny samostatné lekce v předporodních kurzech nebo v prenatalních poradnách. I když je více než zřejmé, že v praxi není příliš prostor na dotazy a edukaci těhotných klientek, ženy informace o výživě v graviditě velmi zajímají, což dokazují i jiné průzkumy a já se přikláním k názoru, že kvalitní informace by měly získat především z úst zdravotníků.

Doufejme tedy, že zájem těhotných žen o oblast výživy poroste, a zároveň bude dosti odborníků, kteří budou ochotni se této problematice věnovat.

Seznam použité literatury:

1. DOSTÁLOVÁ, Jana. *Co se děje s potravinami při přípravě pokrmů*. Praha : Forsapi , 1.vydání. 53 s. ISBN 978-80-903820-8-4
2. GROFOVÁ , Zuzana. *Nutriční podpora*. Praha : Grada, 2007. 237 s. ISBN 978-80-247-1868-2
3. GRUBEROVÁ, Jana. *Životospráva a životní styl těhotné ženy*. Brno, 2007. 81 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta, Katedra porodní asistence
4. HOLEČEK, Milan. *Regulace metabolismu, cukru, tuků, bílkovin a aminokyselin*. Praha : Grada, 2006. 286 s. ISBN 80-247-1562-7
5. HRONEK, Miroslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha : Maxford , 2004. 309 s. ISBN 80-7345-013-5
6. KALAČ, Pavel. *Funkční potraviny*. České Budějovice : Dona, 2003. 130 s. ISBN 80-7322-029-6
7. KUDLOVÁ, Eva, et al. *Hygienu výživy a nutriční epidemiologie*. Praha : Karolinum , 2009. 287 s. ISBN 978-80-246-1735-0
8. MACH, Ivan. *Doplňky stravy na našem trhu*. Praha : Svodoba Servis , 2006. 118 s. ISBN 80-86320-46-4
9. MÜLLEROVÁ , Dana. *Výživa těhotných a kojících žen*. Praha : Mladá fronta , 2004. 119 s. ISBN 80-204-1023-6
10. PAŘÍZEK, Antonín. *Kniha o těhotenství a porodu*. 2. Praha : Galén, 2005/6. 414 s. ISBN 80-7262-411-3
11. POKORNÁ, Jitka; BŘEZKOVÁ, Veronika; PRUŠA, Tomáš. *Výživa a léky v těhotenství a při kojení*. Brno : Era group, 2008. 132 s. ISBN 978-80-7366-136-6
12. STREBLOVÁ, Eva. *Souhrnné texty z chemie*. 2. Praha : Karolinum, 2007. 215 s. ISBN 978-80-246-0153-3
13. SVAČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Praha : Grada, 2008. 381 s. ISBN 987-80-247-2256-6
14. SVAČINA, Štěpán, et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha : Galén, 2010. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2
15. VAŠUT, Karel, et al. *Léčiva v těhotenství*. Brno : Computer Press , 2007. 112 s. ISBN 978-80-251-1452-0

16. VOŠAHLÍKOVÁ, Vendula. *Informovanost těhotných žen o zdravém životním stylu v graviditě*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010. 70 s. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta

Seznam ostatních zdrojů:

17. Česká republika. Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích ve znění pozdějších předpisů. In Sbírka zákonů Česká republika. 30. června 2008, 70, 224, s. 3203-3228. Dostupný také z WWW: <www.mvcr.cz/soubor/sb070-08-pdf.aspx>. ISSN 1211-1244
18. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (DACH) 1. Auflage Frankfurt am Main: Umschau/Braus, 2000, ISBN 3-8295-7114-3
19. *Fórum zdraví.cz* [online]. c2008 [cit. 2010-11-16]. Výživa v těhotenství a při kojení. Dostupné z WWW: <<http://www.forumzdravi.cz/clanek-240-vyziva-v-tehotenstvi-a-pri-kojeni>>. ISSN 1803-5442
20. *Gynekologická ordinace: MUDr. Taťána Hanáková* [online]. c2007 [cit. 2011-01-10]. Zdravá strava v těhotenství. Dostupné z WWW: <http://www.hanakova-gynekologie.wz.cz/9_02.html>
21. Ketolátky. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 21. 12. 2007, last modified on 3. 11. 2010 [cit. 2010-12-20]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ketolátky>>
22. *Rozhovory Lidovky.cz* [online]. c2011 [cit. 2011-01-21]. Prospívá nám káva? Ptali jste se odborníka na výživu docenta Kohouta. Dostupné z WWW: <<http://www.lidovky.cz/je-kava-zdravi-skodлива-ptejte-se-odbornika-na-vyzivu-pdr-/odpovedi.asp?t=KOHOUT5>>. ISSN 1213-1385
23. Soubor:OGTT.png. In *Wikiskripta* [online]. Praha : MEFANET, 11. 3. 2010, stránka naposledy změněna 27. 5. 2010 [cit. 2010-12-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:OGTT.png>>
24. Zpráva o rodičce 2009 : Report on mother at childbirth 2009 Souhrn. In WIESNEROVÁ, Jana. Aktuální informace č. 62/2010 : Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky [online]. 30. 9. 2010. Praha : ÚZIS ČR, 14. 10. 2010, 14:45 [cit. 2011-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.uzis.cz/rychle-informace/zprava-rodicce-2009>>

Seznam příloh:

- A. Sacharidy – Tabulka obsahu vlákniny v potravinách, Tabulka glykemického indexu vybraných potravin, Graf glykémie
- B. Tuky – Cílové hodnoty lipogramu, Složení pomazánkových tuků z hlediska obsahu jednotlivým mastných kyselin
- C. Přehled nejčastěji prodávaných přípravků obsahující minerální látky a vitaminy pro užívání v době těhotenství
- D. Příklad jídelníčku těhotné ženy
- E. Dotazník
- F. Žádost o provedení výzkumného šetření
- G. Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce

Příloha A:**Sacharidy****Tab. A1: Obsah (% sušiny) vlákniny v potravinách (podle Velíška, 1999)**

Potravina	Rozpustná vláknina	Ner rozpustná vláknina	Celkem
Jablka	5,6-5,8	7,2-7,5	12,8-13,3
Broskve	4,1-7,1	3,4-6,4	7,5-13,5
Jahody zahradní	5,1-7,7	6,8-10,6	11,9-18,3
Pomeranče	6,5-8,9	3,9-5,2	10,4-15,0
Mrkev	4,4-14,9	10,4-11,1	14,8-26
Zelí	13,5-16,6	4,2-20,8	27,6-37,4
Rajčata	0,8-3,5	3,2-12,8	6,7-13,6
Hrášek zelený	5,9	15,0	20,9
Fazole	7,2-12,4	9,1-9,6	16,8-21,5
Brambory syrové	2,8-3,5	2,4-3,2	5,2-6,7
Mouka pšeničná bílá	2,0	1,2	3,2
Mouka pšeničná celozrnná	2,6	7,7	10,3
Chléb pšeničný	1,6-2,7	1,1-2,9	2,7-5,6
Chléb žitný	6,7	6,6	13,3
Kukuřičné lupínky	0,2-0,4	0,5	0,7-0,9

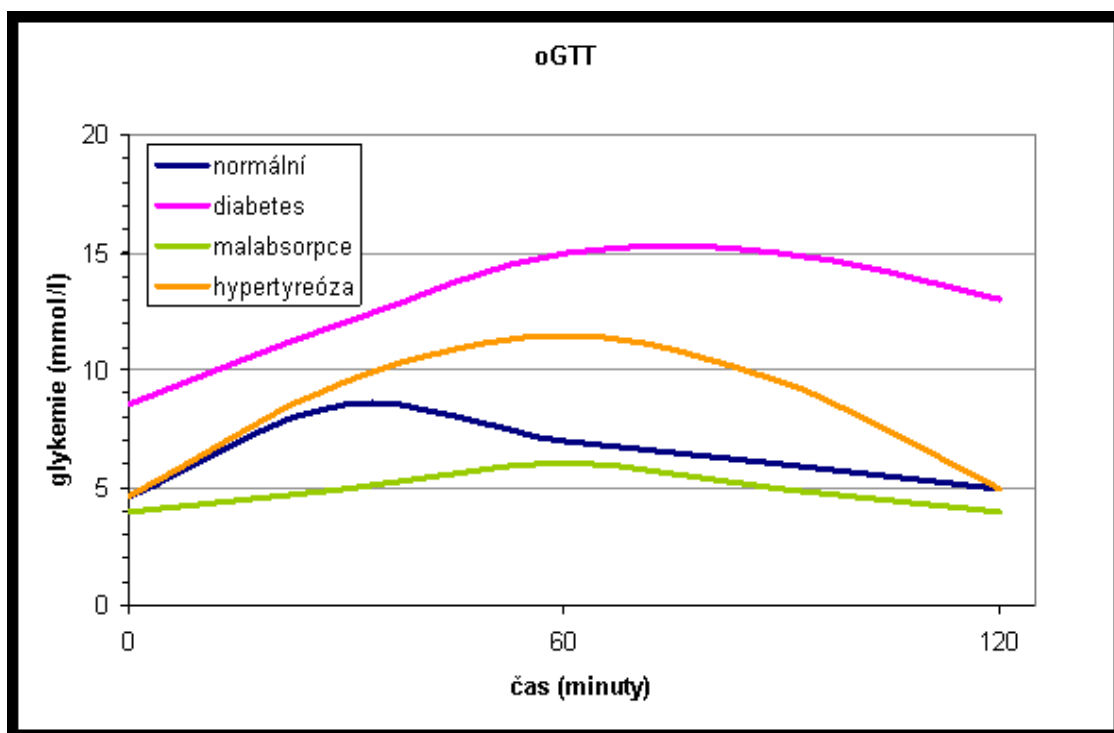
KALÁČ, Pavel. *Funkční potraviny*. České Budějovice : Dona, 2003. 130 s. ISBN 80-7322-029-6 (s.61)

Tab. A2: Příklady glykemického indexu potravin (podle Svačiny, 2008)

Potravina	GI
Arašídý pražené solené	14
Fruktóza	23
Mléko plnotučné	27
Špagety vařené	41
Müsli pražené	43
Pomerančový džus bez cukru	46
Čokoláda	49
Bramborové chipsy	54
Banán	55
Rýže bílá dlouhozrnná	56
Brambory nové vařené	62
Rozinky	64
Popcorn	67
Celozrnný pšeničný chléb	69
Bílý chléb	70
Hranolky	75
Corn flakes	84
Brambory staré pečené	85
Glukóza	100

SVACHINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Praha : Grada, 2008. 381 s. ISBN 987-80-247-2256-6 (s.91,92)

Graf A1: Glykémie



Soubor:OGTT.png. In *Wikiskripta* [online]. Praha : MEFANET, 11. 3. 2010, stránka naposledy změněna 27. 5. 2010 [cit. 2010-12-20]

Dostupné z WWW: <<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:OGTT.png>>

Tab. B1: Cílové hodnoty lipogramu (Česká společnost pro aterosklerózu, 2007)

Lipidové částice	Koncentrace v krvi (mmol/l)
triglyceridy	pod 1,7
celkový cholesterol	pod 5
LDL cholesterol	pod 3
HDL cholesterol	ženy: nad 1,2 muži: nad 1,0

SVACHINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Praha : Grada, 2008. 381 s. ISBN 987-80-247-2256-6 (s.173)

Tab. B2: Složení pomazánkových tuků z hlediska obsahu jednotlivým mastných kyselin

Výrobek	SAFA (%)	MUFA (%)	PUFA (%)	TRANS (%)	Tuk (%)	Výrobce
Rama	33,79	45,01	20,83	0,17	70	Unilever
Rama máslová	33,53	45,81	20,29	0,18	70	Unilever
Flora	24,71	23,56	51,48	0,08	70	Unilever
Alfa	28,65	23,15	45,36	2,78	70	Setuza
Alfa plus	24,63	21,40	50,22	3,65	60	Setuza
Saga Vita	22,02	27,83	48,37	1,69	60	Palma
Clever 60 %	29,56	24,43	44,74	1,26	60	Beluša Foods
Finea mix	22,32	38,19	25,89	13,51	65	Raisio PL
Easy	29,15	46,05	15,86	8,89	75	Olma
čerstvé máslo	66,56	27,74	2,90	2,60	80	Polabské mlékárny
AB máslo	57,41	28,57	5,09	8,68	80	Jihočeské mlékárny
Zlatá Haná	38,37	40,15	6,44	14,99	77	Olma

HRONEK, Miroslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha : Maxford , 2004. 309 s. ISBN 80-7345-013-5 (s.73)

Příloha C:

Tab. C1: Přehled nejčastěji prodávaných přípravků obsahující minerální látky a vitaminy pro užívání v době těhotenství

<i>Obsah látky v jedné tabletě</i>	<i>CALIBRUM MAMI*</i>	<i>CALIBRUM BABY PLAN</i>	<i>GS Mamavit</i>	<i>MATERNA</i>	<i>GRAVITAL</i>	<i>NB PRENATAL**</i>
VITAMINY						
vitamin A			0,8 mg	3 mg	0,6 mg	1,2 mg
vitamin B1	1 mg		2,25 mg	3 mg	1,2 mg	1,8 mg
vitamin B2	1 mg		2,6	3,4 mg	1,7 mg	1,7 mg
vitamin B3						18 mg
vitamin B6	1 mg		3 mg	10 mg	2 mg	2,6 mg
vitamin B12			9 g	12 g	6 g	4 g
vitamin C	100 mg	100 mg	120 mg	111 mg	120 mg	100 mg
vitamin D	2,5 g		10 g	1 mg	10 g	10 g
vitamin E	10 mg	30 mg	30 mg	60 mg	25 mg	11 mg
vitamin PP	7,5 mg		20 mg	20 mg		
kys. panthotenová	5,0 mg		10,9 mg	10 mg	10 mg	
kyselina listová	200 g	400 g	400 g	1000 g	400 g	800 g
beta karoten			0,6 mg	4,4 mg	1,8 mg	
Biotin	15 g		45 g	30 g	50 g	
MINERÁLY						
Forsfor	50 mg		125 mg		125 mg	
Horčík	50 mg		100 mg	50 mg	100 mg	
Chróom	12,5 g		25 g	25 g		
Jód	75 g	150 g	150 g	150 g	150 g	
Mangan	1 mg		2 mg	5 mg	2 mg	
Měď	0,25 mg		2 mg	2 mg	2 mg	
molybden			25 g	25 g	25 g	
Selen			50 g	25 g	50 g	
Vápník	100 mg		162 mg	250 mg	162 mg	200 mg
Zinek	5 mg			25 mg	15 mg	25 mg
Železo	10 mg	20 mg	18 mg	60 mg	18 mg	27 mg

* užívá se 2krát denně 1 tableta

** užívá se 1 tableta obden

VAŠUT, Karel, et al. *Léčiva v těhotenství*. Brno : Computer Press , 2007. 112 s. ISBN 978-80-251-1452-0 (s.58)

Příloha D: Příklad jídelníčku těhotné ženy

Tab. D1: Jídelníček na 2 400 kcal (10,0 MJ)

		Složení receptury	Množství	Kcal
SN	Závin jablečný		160 g	340
	Kakao (z méka 1,5% tuku)		200 ml	120
	Jogurt s vitaminy		125 ml	160
	Rohlík, 2 ks		80 g	200
	Maliny		200 g	70
O	Polévka rajčatová s rýží	Voda 250 ml, mouka 10 g, kečup 20 g, cibule 4 g, sůl, cukr 3 g, ocet, rýže nevař. 10 g, bobkový list, petržel nat', máslo 1 g	1 p.	60
	Losos vařený	Losos 150 g, bobkový list, pokrájený stonek celeru, petržel, sůl, černý pepř, voda, šťáva z pomeranče	150 g	330
	Brambory vařené		200 g	150
	Brokolice upravená v páře		100 g	20
	Rybízový džus 100%		200 ml	110
SV	Puding čokoládový		200 ml	230
	Broskve konzervované		100 g	40
V	Polévka rychlá s vejcem		1 p.	70
	Toasty celozrnné, 3 ks		90 g	160
	Creme Bonjour		20 g	210
	Řepa červená		100 g	30
Během dne ještě průběžně vypít kolem dalších 2 l nekalorických tekutin (neperlivá přírodní voda, čaje, minerálky, které je ale nutno střídat...)				

Tab. D2: Nutriční složení jídelníčku

Energie (Kcal)	2400	Kyselina listová (μg)	375
Bílkoviny (g)	86	Vláknina (g)	36
Bílkoviny (% E)	14,4	Vápník (mg)	1230
Tuky (% E)	31,4	Železo (mg)	17
Sacharidy (% E)	54,3	Zinek (mg)	10

Tab. D3: Počet jednotlivých porcí

	Obiloviny	Ovoce	Zelenina	Mléko a mléčné výrobky	Maso, luštěniny, vejce, ryby	Volný tuk
Počet porcí	6 = 7 ekv. po 50 g	6	5	3	1	2

MÜLLEROVÁ, Dana. *Výživa těhotných a kojících žen*. Praha : Mladá fronta , 2004. 119 s. ISBN 80-204-1023-6 (s.113)

DOTAZNÍKOVÁ STUDIEAutor: *Alžběta Slámová*

Milé respondentky,

jsem studentkou 3. ročníku bakalářského oboru nutriční terapie na 1. lékařské fakultě UK v Praze. Ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto zcela anonymního dotazníku, který bude použit pouze ke zpracování mé bakalářské práce na téma – **Výživa žen v těhotenství**. Dotazník se skládá z 19-ti otázek různého typu. Vyplnění Vám zabere přibližně 15 minut, ovšem pro mě budou Vámi poskytnuté informace, názory a zkušenosti znamenat mnohem více. Děkuji Vám za svědomité odpovědi.

- 1) Kolik je Vám let? _____
- 2) V kolikátém týdnu těhotenství jste? _____
- 3) Jste prvorodička? Ano - Ne *
- 4) Jaké je Vaše nejvyšší ukončené vzdělání:
 - a) ZŠ
 - b) OU a SOU
 - c) SŠ s maturitou
 - d) VOŠ
 - e) VŠ

- 5) Zaškrtněte, prosím, jaká je Vaše pravidelnost denních jídel a která porce je největší:

	A) Pravidelnost			B) Největší denní porce
	Pravidelně	Občas	Vůbec ne	(Jedna možnost)
Snídaně				
Přesnídávka				
Oběd				
Svačina				
Večeře				
Další jídlo po večeři				

- 6) Pokuste se, prosím, odhadnout, jak často jíte následující druhy potravin. Zaškrtněte křížkem, *popř.* v prvním sloupci doplňte číslovku-**kolikrát** za den:

	Vícekrát denně KOLIKRÁT?	1x denně	4-6x týdně	1-3x týdně	1-3x za měsíc	Vůbec ne
Ovoce	_____					
Zelenina	_____					
Ořechy, semínka, jádra	_____					
Červené maso (hovězí, vepřové)	_____					
Bílé maso (drůbež a králík)	_____					
Ryby, rybí výrobky	_____					
Vnitřnosti	_____					
Uzeniny, uzené maso, paštiky a jiné masné výrobky	_____					

	Vícekrát denně KOLIKRÁT?	1x denně	4-6x týdně	1-3x týdně	1-3x za měsíc	Vůbec ne
Vejce	_____					
Mléko, biokys, kefír	_____					
Mléčné výrobky (sýry, jogurt)	_____					
Tmavý, celozrnný chléb a pečivo	_____					
Bílé pečivo	_____					
Sladké pečivo (koláč, buchta, bábovka)	_____					
Snídaňové cereálie, müsli, corn flakes	_____					
Brambory	_____					
Rýže	_____					
Těstoviny	_____					
Luštěniny	_____					
Sladkosti, cukrovinky, dorty	_____					
Instantní a sáčkové polévky, pokrmy	_____					
Konzervy	_____					

7) Co nejčastěji používáte na namazání pečiva ?

- a) Stolní nebo čerstvé máslo
- b) Sádlo
- c) Rostlinný tuk (*př.* Rama, Flora, ...)
- d) Pomazánkové máslo
- e) Tvaroh a tvarohový sýr (*př.* Lučina, Gervais, ...)
- f) Na pečivo si nic nemažu

8) Jak často konzumujete potraviny v dané úpravě? Zaškrtněte křížkem:

	Každý den	2x-4x týdně	1x týdně	1x za 14 dní	1x do měsíce	Téměř nikdy, výjimečně
Smažení a grilování						
Pečení a opékání						
Zapékání						
Vaření ve vodě						
Vaření v páře						
Dušení						

9) Jaký tuk používáte na smažení, pečení, opékání a restování?

- a) Sádlo
- b) Máslo
- c) Rostlinný olej – nejčastější druh: _____
- d) 100% rostlinný tuk (*př.* Omega, Ceres, ...)
- e) Žádný tuk nepoužívám

10) Prosím, odhadněte vypité množství následujících nápojů:

- | | | |
|--|-------|--------------|
| a) Nesladené nealkoholické nápoje (voda, soda, minerální voda) | _____ | 1/den |
| b) Cukrem slazené limonády a sirupy | _____ | 1/týden |
| c) Nápoje s umělými sladidly – typu <i>linie, dia, light</i> | _____ | 1/týden |
| d) Džus | _____ | 1/týden |
| e) Káva | _____ | 1/týden |
| f) Káva bez kofeinu | _____ | 1/týden |
| g) Čaj černý, zelený | _____ | 1/týden |
| h) Čaj bylinný, ovocný | _____ | 1/týden |
| i) Mléko | _____ | 1/ týden |

11) Změnila jste v průběhu těhotenství - ještě před otěhotněním * (nejdéle 1rok) způsob svého stravování?

- a) Ano.** **b) Ne.**

Pokud **ano**, uveďte prosím jakým způsobem a z jakého důvodu:

12) Pijete alkohol od té doby, co víte, že jste těhotná?

- a) Ne, nyní zcela abstinuji
- b) Příležitostně malé množství- v mém případě tzn.:_____
- c) Ano, piji alkohol, ale méně než 2dcl vína nebo 0,5l piva či 5cl lihovin za den
- d) Vypiji více než 2dcl vína nebo 0,5l piva či 5cl lihovin za den
- e) Alkohol jsem nepila ani dříve. Jsem abstinentkou.

13) Užíváte nějaké vitamíny, minerální látky či stopové prvky v podobě doplňků stravy nebo léků?

- a) Ano, užívala jsem před otěhotněním a stále užívám
- b) Užívala jsem nejdéle půl roku před otěhotněním, ale nyní již ne
- c) Začala jsem užívat až v těhotenství
- d) Ne, neužívala jsem před ani během těhotenství

V případě odpovědi **a)**, **b)** nebo **c)** zdůvodněte prosím:

- I. Druh nebo název preparátu: _____
- II. Důvod užívání: _____
- III. Od kdy a jak dlouho: _____
- IV. Preparáty jste začla užívat z *vlastní iniciativy* - *na doporučení** ?

Doporučující osoba: _____

14) Vyhledala jste informace o výživě v těhotenství?

a) Ano.

b) Ne.

Pokud ano, vyberte, prosím, z uvedených možností Vámi použité zdroje.

- a) V časopisech
- b) V knihách nebo brožurách určených pro těhotné
- c) Na internetu
- d) U svého gynekologa
- e) V předporodním kurzu, od porodní asistentky
- f) Od příbuzných, známých a kamarádů

15) Existují nějaké potraviny nebo pokrmy, které jste začala jíst nebo zvýšila jejich konzumaci až v průběhu těhotenství?

a) Ne, nic takového jsem nezaznamenala

b) Ano, jedná se o _____
(Pro inspiraci můžete použít potraviny uvedené v tabulce otázky číslo 6.)

16) Víte o nějakých potravinách, které byste zvláště v těhotenství měla jíst v dostatečném množství?

a) Ne, žádné takové potraviny neznám

b) Ano, vím např. o _____

17) Znáte nějaké potraviny, kterým byste se v těhotenství měla raději vyhýbat?

a) Ne, žádné takové potraviny neznám

b) Ano, znám např. _____

18) Máte, popřípadě měla jste těsně před otěhotněním, nějaké dietní omezení, trpíte nějakým onemocněním, které vyžaduje dietní opatření (př. Celiakie, laktózová intolerance,...), máte alergii na nějakou potravinu nebo dodržujete vegetariánskou, veganskou či jinou dietu podobného typu?

a) Ne, stravuji se bez jakéhokoli omezení

b) Ano- rozveďte, prosím, konkrétně Vaše omezení a případný důvod:

19) Vaše obvyklá hmotnost před otěhotněním? _____kg

Vaše výška? _____cm

BMI: _____ (vyplní autor)

Na závěr bych Vám ještě jednou ráda poděkovala za věnovaný čas.

Alžběta Slámová

Příloha F:

ŽÁDOST O PROVEDENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ


Vážená paní náměstkyně,

jsem studentkou 3. ročníku oboru nutriční terapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Tímto dopisem bych Vás ráda požádala o možnost distribuce dotazníků ve Vašem zdravotnickém zařízení- FN v Motole, V Úvalu 84, Praha 5. Na základě vyplněných dotazníků budu zpracovávat svou bakalářskou práci na téma „Výživa žen v těhotenství“. Distribuce bude probíhat v období od prosince 2010 do ledna 2011 na gynekologicko-porodnické klinice Vaší nemocnice.

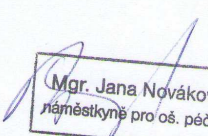
Informace, které získám, poslouží pouze k výše uvedeným účelům. A tímto Vašemu zařízení i Vaším klientkám zajišťuji naprostou anonymitu. Vzorový dotazník zasílám společně s tímto dopisem.

Děkuji za Vaši ochotu i čas, který mi věnujete.

V Praze dne 1.12.2010


Alžběta Slámová

6/12 2010 Souhlasím.


Mgr. Jana Nováková, MBA
náměstkyně pro oš. péči FN Motol

 9. 12. 2010

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84
náměstkyně pro oš. péči
IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203

Bc. Libuše Holmannová
vrchní sestra

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84
Gynekologicko-porodnická klinika UK 2.LF a FN Motol
přednosta: prof. MUDr. Lukáš Rob. CSc.
tel: 224 434 205
IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203

036 / 09

Příloha G:

**Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta
Kateřinská 32, Praha 2**

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí
do závěrečné práce absolventa studijního programu
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

Příjmení, jméno (hůlkovýmpísmem)	Číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (např. OP, cestovní pas)	Signatura závěrečné práce	Datum	Podpis